GŒTHE

LA MÉTAMORPHOSE DES PLANTES

TRIADES

GŒTHE

LA MÉTAMORPHOSE DES PLANTES

Introduction, commentaires, notes
par Rudolf Steiner (1884)

Traduction française par Henriette Bideau

TRIADES
4, Rue Grande-Chaumière PARIS
1975

COUVERTURE : Dessin original de Gœthe pour illustrer « le cas surprenant où une feuille passe hâtivement de l'état tige à l'état pétale ».

APERÇU

Avant-propos par Paul-Henri Bideau.

RUDOLF STEINER

Introduction et commentaires.

GŒTHE

I. Objet et méthode de la morphologie.

II. La métamorphose des plantes.

III. Préliminaires et prolongements.

IV. Hymne à la Nature.
Maximes en prose (extraits).

Bibliographie.

Table des matières.

AVANT-PROPOS

“Le pauvre animal palpite dans le filet et perd ses plus belles couleurs ; et même si on l’attrape intact, il gît finalement là, raidi et sans vie ; le cadavre n’est pas l'animal tout entier, quelque chose d’autre en fait partie, un élément essentiel, et à cette occasion comme à toute autre, l’essentiel dans le principal : la vie…”

Gœthe avait à peine vingt et un ans lorsqu’il décrivait ainsi dans une lettre le sort d’un papillon capturé. De son propre aveu, sa connaissance des animaux et des plantes était alors rudimentaire encore. Ces quelques lignes, toutes familières et spontanées, n’en révèlent que mieux un trait fondamental de sa compréhension du vivant : dans tout ce qui vit, l’essentiel, la vie, est irréductible à quoi que ce soit d’autre ; toute tentative pour la saisir de l’extérieur ne peut que la détruire, et donc manquer son but.

Notons cependant que Gœthe exprime sa pensée par un détour : la vie apparaît comme ce qui échappe, ce qui, si l’on peut dire, laisse en creux sa marque lorsqu’on cherche à la retenir, à la fixer. Pour passer de cette expression encore négative à une formule positive, il faudra à Gœthe une longue patience. Ses efforts le conduiront à jeter les bases d’une science du vivant, à délimiter ainsi le champ d’une discipline nouvelle à laquelle il donnera le nom de morphologie. Le terme désigne pour Gœthe, non pas les caractéristiques des êtres vivants, mais la manière adéquate de les étudier.

Des efforts de Gœthe, de ses tâtonnements, et de ses inlassables remises sur le métier, le lecteur trouvera le témoignage tout au long des textes consacrés à l’étude du végétal rassemblés dans ce volume.

Le cœur en est assurément l’essai publié par Gœthe en 1790 sur la Métamorphose des plantes : une centaine de courts paragraphes, couronnement d’une période d’études botaniques intenses dont Gœthe recueillit les fruits sous le ciel de Sicile, au cours d’une visite mémorable au Jardin botanique de Palerme. Cette pièce maîtresse ne doit toutefois pas rejeter dans l’ombre les autres textes : plus ou moins avancés dans leur élaboration, simples notes retrouvées dans les papiers de Gœthe parfois, beaucoup d’entre eux étaient jusqu’à ce jour inédits en français.

Qu’on ne se laisse pas abuser par leur caractère souvent fragmentaire, inachevé. Ce n’est la marque d’aucune incapacité à systématiser. D’ailleurs aucun système, telle est la conviction profonde de Gœthe, ne peut s'appliquer au vivant, dont les lois sont d’un autre ordre. Tout ce qui vit se présente aux sens comme inachevé, dans une acception résolument positive du terme. Aucune phase du développement d’un organisme vivant

n'est cet organisme : sa réalité, c'est le devenir qui les fait successivement surgir. Aussi Gœthe est-il soucieux de ne jamais laisser sa pensée se figer, se fixer ; de faire en sorte qu'au contraire elle suive au plus près le perpétuel renouvellement de son objet. On comprend dès lors que, par exemple, il ait pu dès 1790 mettre en chantier un Second essai *sur la métamorphose, dont la rédaction fut, il est vrai, interrompue après quelques paragraphes, ou revenir sur son premier essai à l'occasion des "Remarques sur le § 15 de la Métamorphose".*

*Un choix assez large était donc nécessaire pour que le lecteur puisse prendre la pleine mesure de l'entreprise gœthéenne. Le premier groupe de textes situe la conception de la morphologie, et fait tout naturellement une large place à l'autobiographie. Le point culminant est atteint avec le court mais capital développement sur le "Jugement intuitif", où Kant sert de tremplin à une entreprise qu'il avait lui-même estimée impossible. La seconde partie regroupe, autour de l'*Essai sur la métamorphose*, un ensemble assez ample pour montrer le développement de cette idée jusqu'en 1831 : c'est l'époque où le Genevois Soret élabore sous les yeux et avec les conseils de Gœthe une version française "autorisée" de la* Métamorphose. *La troisième partie jette un regard rétrospectif sur les premiers travaux botaniques de Gœthe, mais fait place aussi à ses ultimes préoccupations en la matière : les réflexions sur la spirale comme principe formateur dans le monde végétal. Un appendice enfin apporte deux compléments, très différents par leur forme. D'une part l'*Hymne à la Nature*, écrit en 1782 par un familier de Gœthe, Tobler : de ce texte Gœthe a dit beaucoup plus tard, en 1824, qu'il exprimait parfaitement un certain état de sa pensée ; d'autre part un choix de maximes en prose centrées sur le problème de la connaissance du vivant, et datant de la maturité, sinon de la vieillesse de Gœthe.*

Jusqu'à un certain point, Gœthe a lui-même souligné l'unité profonde de ses travaux, et donc des textes qui en rendent compte. En 1817 il entreprit la publication des Cahiers de Morphologie, dont il voulait faire une tribune pour sa méthode et les travaux analogues des savants de la jeune génération. Le premier numéro s'ouvre sur une introduction en trois volets, rédigée en 1807, alors que les papiers de Gœthe venaient d'échapper de justesse au pillage après la bataille d'Iéna : il importait que la graine ne se perdît point.

L'essentiel n'est malgré tout pas explicite si l'on s'en tient à ces textes qui présentent cependant un certain caractère théorique, et à plus forte raison si l'on considère la forme sous laquelle Gœthe a communiqué l'ensemble de ses travaux. Il faut dire qu'il a vainement cherché un langage commun avec la philosophie de son temps. Il s'était pourtant découvert de réelles affinités avec tel ou tel aspect de la pensée d'un Hegel, d'un Schelling – pour ne rien dire de sa dette, ouvertement reconnue,

envers Spinoza.

Cette "réconciliation" avec les philosophes "dont je n'ai jamais pu me passer, et avec qui je n'ai jamais pu m'accorder" (lettre à Fichte, juin 1794), Rudolf Steiner l'a menée à bien dans son Introduction aux œuvres scientifiques de Gœthe publiées entre 1893 et 1897 dans la collection Kürschner. On en trouvera plus loin les chapitres II, IV et V, qui concernent la morphologie et plus particulièrement la botanique gœthéennes.

Remontant à près d'un siècle, l'entreprise n'a rien perdu de son actualité. Elle fait apparaître que la portée véritable des travaux de Gœthe n'est en rien liée à ses découvertes particulières. Ce sont elles qui pourtant ont en général retenu l'attention des commentateurs, souvent plus enclins à y voir les fruits d'un dilettantisme heureux qu'à prendre en considération la forme de pensée dont elles ne font que procéder.

Nous nous bornerons ici à indiquer brièvement dans quelle direction Rudolf Steiner prolonge le mouvement de la pensée gœthéenne pour la comprendre pleinement.

*Nous avons vu Gœthe jeune étudiant à Strasbourg appréhender de façon instinctive la nature spécifique du vivant ; dans l'*Hymne à la Nature*, c'est la même réalité que la forme poétique saisit sur un mode à demi inconscient. Au seuil de la vieillesse enfin, Gœthe a franchi un degré de plus et parle de l'"aventure de la raison", qu'il a lui-même "courageusement affrontée". Est-ce là une manière de provoquer les philosophes ? – En fait nullement. Mais par cette formule d'apparence désinvolte, il attire l'attention sur ce qu'exige la connaissance du vivant : une pensée suffisamment souple et plastique pour retrouver ce que, dans un autre domaine, la connaissance rationnelle admire et redoute tout à la fois dans le jeu créateur des facultés de l'artiste.*

À une pensée ainsi transformée la plante visible devient transparente : elle manifeste cette loi du vivant que Gœthe appelle le type. Qu'on ne songe, par ce mot, à aucune structure abstraite préexistante ou construite après coup par l'entendement. Le type est une réalité d'ordre supérieur à laquelle la plante visible renvoie nécessairement : ses particularités dues au terrain, au climat, etc… sont autant de modulations à travers et malgré lesquelles le type parvient à donner forme à l'individu. La loi du vivant est d'un tout autre ordre que la loi physique. De celle-ci, on dit bien que le fait isolé la confirme, mais en face d'elle, en tant que tel, avec la somme de ses particularités, il n'est rien. Que la loi de la chute des corps se vérifie à propos du caillou roulant sur la pente, ou de l'objet précieux qui se brisera en touchant le sol, est tout à fait indifférent. Au contraire, il faut, pour accéder au type, entrer dans un jeu de forces concrètes en tenant compte des particularités mêmes de l'être visible auxquelles elles ont donné naissance. La forme sensible n'est pas ce dont il faut faire abstraction,

mais un nécessaire passage. La connaissance du vivant est bien une "aventure" : il faut s'adonner de toutes les facultés de son âme à la multiplicité des formes concrètes pour en découvrir l'unité. La raison ne se retire pas du donné, elle va vers lui, voilà pour le "courage".

Ainsi peut s'éclairer la réponse de Gœthe déclarant à Schiller, au cours d'un entretien fameux, qu'il voyait ses idées "avec ses yeux". Au lieu de s'effacer devant la formule générale, le phénomène individuel devient alors ce par quoi la nature dévoile son "secret manifesté" à celui qui s'est "rendu digne de participer en esprit à ses productions".

En définitive, Gœthe entend par "idée" une réalité présente aussi bien dans l'univers que dans l'homme. Par la connaissance du vivant qui passe constamment du sensible au suprasensible, ces deux formes de l'idée commencent à s'unir en une même respiration. Avec la méthode dont Gœthe est l'initiateur, la conscience franchit, on peut ici l'entrevoir, un pas considérable. Était-il excessif de le comparer, comme le fait Rudolf Steiner, au progrès qu'elle accomplit à l'aube de l'âge scientifique sous l'impulsion de Copernic et de Galilée ?

Depuis Bacon, l'esprit humain a limité sa tâche à rétablissement de rapports entre les données sensibles. Sa position dans ce travail est celle de l'opérateur extérieur aux éléments qu'il ordonne et combine, et garantit l'objectivité de sa démarche. Par la découverte de la métamorphose, Gœthe n'enrichit pas d'une rubrique supplémentaire la table des catégories : il introduit un changement radical. C'est désormais la pensée elle-même qui se plonge dans l'élément du devenir. Elle renonce à la fixité du concept parce qu'elle se sait assez forte pour éprouver, pour expérimenter le passage d'une forme dans une autre. Elle pénètre alors dans le flux des forces formatrices qui constituent ce "corps de temps", propre à l'organisme vivant, auquel Rudolf Steiner a donné plus tard le nom de corps éthérique.

Ainsi, il n'est pas de pensée du vivant qui ne soit elle-même pensée vivante. La véritable dimension de l'"aventure de la raison" est l'élargissement – contrôlable et maîtrisable – de la conscience aux formes de la connaissance suprasensible. Au déconcertant dialogue de Gœthe avec les philosophes de son temps, Rudolf Steiner substitue une compréhension qui voit dans la méthode gœthéenne un commencement, l'aube d'une nouvelle ère de la pensée consciente.

Paul-Henri Bideau,
Maître-Assistant à l'Université de Paris-Sorbonne.

RUDOLF STEINER

INTRODUCTION

Genèse de l'idée de métamorphose
Nature et importance des œuvres de Gœthe
sur la formation des organismes

Considérations terminales
sur les conceptions morphologiques de Gœthe

RUDOLF STEINER

INTRODUCTION

Le 18 août de l'année 1787, Gœthe écrivait d'Italie à Knebel : « Après ce que j'ai vu près de Naples et en Sicile des plantes et des poissons, je serais très tenté, si j'avais dix ans de moins, de faire un voyage aux Indes, *non pas pour découvrir des nouveautés, mais pour regarder à ma façon les choses découvertes.* »

Ces paroles caractérisent l'optique dans laquelle nous avons à considérer les travaux scientifiques de Gœthe. Il ne s'agit jamais chez lui de découvrir des faits nouveaux, mais d'ouvrir un point de vue neuf, une certaine manière de regarder la nature. Il est vrai que Gœthe a fait une série de découvertes isolées importantes, comme celles de l'os inter-maxillaire, de la théorie du crâne, vertèbre métamorphosée, en ostéologie, de l'identité de tous les organes du végétal avec la feuille en botanique, etc. Mais l'âme qui donne vie à tous ces détails, c'est une vue immense de la nature, qui les englobe tous ; nous avons, dans son organologie, à saisir avant tout une découverte grandiose et qui relègue toute autre dans l'ombre : celle de *l'entité organique elle-même*.

Le principe par lequel un organisme est ce qu'il apparaît, les causes dont les manifestations de la vie sont les conséquences, et en fait toute recherche dans la perspective du principe, tout cela a été exposé par Gœthe {1}. C'est là au départ le but de tout son effort dans le domaine des sciences de l'organique ; c'est en le poursuivant que s'imposent à lui comme d'eux-mêmes les faits isolés dont nous parlions. Il fallait qu'il les trouve s'il ne voulait pas être paralysé dans l'effort à poursuivre. Avant lui, les sciences, – qui ne connaissaient pas l'essence des phénomènes de la vie, et qui étudiaient les organismes simplement en fonction de leurs composantes, d'après leurs caractères extérieurs, selon le procédé que l'on applique aussi à l'inorganique, – les sciences devaient, par cette voie, donner des faits isolés une interprétation souvent erronée, les montrer sous un faux jour. Mais on ne peut évidemment pas remarquer une telle erreur lorsqu'on ne considère que ces faits de détail. On ne la reconnaît que lorsqu'on comprend l'organisme ; car les faits isolés, considérés pour eux-mêmes, ne renferment pas le principe qui permet de les expliquer. Ils ne peuvent s'expliquer que par la nature du tout, car

c'est le tout qui leur confère leur nature et leur signification. C'est seulement quand il eut dévoilé précisément cette nature de l'ensemble que Gœthe aperçut les erreurs commises dans ces interprétations : erreurs qui n'étaient pas conciliables avec sa théorie des êtres vivants et s'y opposaient. Pour pouvoir poursuivre son chemin, il lui fallait réduire ces préjugés à néant. Ainsi en advint-il pour l'os intermaxillaire. Tous ces obstacles devaient être éliminés par la connaissance expérimentale des détails.

Cette dernière ne nous apparaît donc jamais chez Gœthe comme un but en soi ; il faut toujours qu'elle soit acquise pour confirmer une grande idée : la *découverte centrale*. On ne peut nier que, tôt ou tard, les contemporains de Gœthe firent les mêmes observations, et qu'aujourd'hui elles seraient peut-être toutes connues, même sans les efforts de Gœthe ; mais on peut encore moins nier que sa grande découverte, englobant toute la nature organique, n'a pas été formulée par un autre, indépendamment de lui, d'aussi excellente façon {2}. Et même, il nous manque encore aujourd'hui de l'avoir vu apprécier en termes ne serait-ce qu'à peu près satisfaisants. Il est au fond indifférent que Gœthe ait découvert un fait le premier, ou n'ait fait que le redécouvrir ; c'est seulement par la manière dont il l'insère dans sa conception de la nature que ce fait acquiert sa véritable signification. Voilà ce que jusqu'ici on n'a pas vu. On accordait trop d'importance à ces éléments de détail, favorisant ainsi la polémique. Certes, on mentionnait que Gœthe était convaincu de la continuité d'action de la nature, mais on négligeait de voir que c'est là seulement une caractéristique peu significative et tout accessoire des conceptions gœthéennes et que, par exemple, en ce qui concerne l'organique, l'essentiel est de montrer de quelle nature est ce qui maintient cette continuité. Si l'on parle ici de type, il faut dire en quoi consiste la nature du type.

Ce qui confère à la métamorphose des plantes son importance, par exemple, ce n'est pas la découverte du fait isolé, de l'identité d'organes tels que la feuille, le calice, la corolle, etc., mais bien le grandiose édifice idéel des lois concertantes de la formation, constituant un tout vivant qui détermine les stades successifs de l'évolution. La grandeur de cette idée, que Gœthe chercha à étendre au monde animal, on ne la voit se révéler que lorsqu'on tente de lui faire prendre vie dans son propre esprit, lorsqu'on entreprend de la penser en suivant les traces de Gœthe. On s'aperçoit alors que vit en notre esprit l'objet, la nature de la plante elle-même, exprimée par une idée ; on remarque également que l'on anime à ses propres yeux un organisme jusque dans ses moindres parties, dès lors qu'on se le représente non plus comme une chose morte, figée, mais comme un

être en devenir, en évolution, en constante mobilité.

Nous tentons de développer dans les pages qui suivent ce qui vient d être esquissé ; ce faisant, le véritable rapport nous apparaîtra entre la conception gœthéenne de la nature et celle que l'on admet aujourd'hui, notamment la théorie de l'évolution sous sa forme moderne.

GENÈSE DE L'IDÉE DE MÉTAMORPHOSE

Lorsqu'on suit le cheminement qui, en Gœthe, aboutit à la naissance de ses idées sur la formation des organismes, on ne conçoit que trop facilement un doute sur la part qui revient à la jeunesse du poète, c'est-à-dire à l'époque qui précéda son arrivée à Weimar. Gœthe lui-même avait en piètre estime ses connaissances scientifiques à cette époque :

« De ce qui est proprement la nature extérieure, je n'avais aucune idée, et pas la moindre connaissance de ce qu'on appelle ses trois règnes. » {3} En s'appuyant sur cette déclaration, on imagine alors la plupart du temps que sa réflexion scientifique n'a pris le départ qu'après son arrivée à Weimar. Il apparaît cependant opportun de remonter plus loin encore si l'on ne veut pas laisser inexpliqué tout l'esprit de ses conceptions. La force vivifiante qui orienta son étude dans cette direction, et que nous nous proposons d'exposer plus loin, se révèle dès sa prime jeunesse.

Lorsque Gœthe arriva à l'Université de Leipzig, les aspirations des scientifiques y étaient encore entièrement dominées par l'esprit qui caractérise une grande partie du XVIII^{e} siècle, et qui divisa l'ensemble du monde scientifique en deux camps de tendances extrêmes que l'on ne ressentait nullement le besoin de concilier. D'un côté, la philosophie de Christian Wolff (1679-1754) se mouvait tout entière dans un élément abstrait ; de l'autre, les spécialités scientifiques se perdaient dans la description extérieure de détails innombrables, et n'aspiraient en rien à rechercher dans le monde de leurs objets un principe supérieur. La philosophie de Wolff ne pouvait trouver la voie par laquelle, de la sphère de ses concepts généraux, elle fût parvenue dans le domaine de la réalité immédiate, de l'existence individuelle. Les choses les plus évidentes étaient traitées avec le plus grand luxe de détails. On apprenait que l'objet est un quelque chose qui ne porte en soi aucune contradiction, qu'il existe des substances finies et d'autres infinies, etc. Mais lorsqu'armé de ces généralités, on abordait les choses elles-mêmes pour comprendre leur mode d'activité et leur vie, on était entièrement démuni ; impossible d'appliquer ces concepts au monde dans lequel nous vivons et que nous voulons

comprendre. Les choses qui nous entourent elles-mêmes, on les décrivait en ne suivant à peu près aucun principe, se fiant simplement aux apparences, aux caractéristiques extérieures. Ici se faisaient face une science des principes à laquelle manquait le contenu vivant, l'approfondissement plein d'amour de la réalité immédiate – et une science sans principes, dépourvue de contenu idéel tout élément médiateur étant absent, chacun restant pour l'autre stérile. La nature saine de Gœthe éprouvait pour ces deux attitudes exclusives le même éloignement {4}, et c'est en les affrontant que se développèrent en lui des représentations qui, plus tard, le conduisirent à cette conception féconde de la nature dans laquelle l'idée et l'expérience, se pénétrant de toutes parts, se vivifient réciproquement pour former un tout.

C'est le concept que ces deux formes extrêmes de pensée pouvaient saisir le moins facilement qui, chez Gœthe, se développa en premier : *le concept de la vie*. Un être vivant, lorsque nous le considérons dans son apparence extérieure, nous présente une foule de parties qui nous apparaissent comme ses membres ou ses organes. La description de ces éléments selon leur forme, leurs positions réciproques, leurs dimensions, etc., peut constituer l'objet d'un ample exposé, auquel se consacrait la seconde des orientations que nous avons caractérisées. Mais de cette manière, on peut décrire aussi tout assemblage mécanique de corps inorganiques. On oubliait complètement que pour l'organisme, ce qu'il faut avant tout retenir, c'est que l'apparence extérieure est dominée par un principe interne, qu'en chaque organe le tout est agissant. Cette apparence extérieure, le côte à côte dans l'espace des parties, peuvent être également observés après la disparition de la vie, car ils subsistent pendant un certain temps encore. Mais ce qui se présente à nous sous l'aspect de l'organisme mort n'est plus en vérité un organisme. Le principe qui pénètre toutes les parties a disparu. *À ce mode d'étude qui détruit la vie pour la connaître, Gœthe oppose très tôt le besoin et la possibilité d'un mode supérieur*. Nous le voyons déjà dans une lettre de la période de Strasbourg, en date du 14 juillet 1770, dans laquelle il parle d'un papillon : « Le pauvre animal palpite dans le filet et perd ses plus belles couleurs ; et même quand on l'attrape intact, il gît finalement là, raidi et sans vie ; le cadavre n'est pas l'animal tout entier, quelque chose d'autre en fait partie, un élément essentiel, et à cette occasion comme à toute autre, l'essentiel dans le principal : *la vie*… » De cette même attitude procèdent les paroles du « Faust » :

« Pour connaître et décrire une chose vivante,
On cherche tout d'abord à en chasser l'esprit ;
On tient dans sa main les parties.

Ne manque, hélas ! que l'esprit qui les lie. »

Cependant, comme on peut l'attendre d'une nature comme celle de Gœthe, il n'en reste pas à ce refus d'une conception, mais cherche à développer toujours mieux la sienne propre, et dans les indications allusives que nous avons sur sa pensée entre 1769 et 1775, nous reconnaissons très souvent les germes de ses travaux futurs. Il forme ici l'idée d'un être en lequel chaque partie communique sa vie à l'autre, et où un principe sous-tend toutes les parties. Il dit dans le « Faust » :

« Comme tout se tisse en une totalité.
Et l'un dans l'autre agit et vit ! »

Et dans le « Satyros » :

« Comme dans la chose informe surgit la chose première,
La puissance de la lumière résonna dans la nuit.
Pénétrant au tréfonds tous les êtres.
Si bien que se leva le flot du désir
Et que les éléments s'ouvrirent,
Se déversèrent, affamés, les uns dans les autres,
Pénétrant tout, et par tout pénétrés. »

Cet être est conçu comme soumis dans le temps à de constantes transformations, mais tel qu'à travers tous les stades de ces transformations, un seul être toujours se manifeste, qui s'affirme comme l'élément durable, constant dans le changement. Dans le « Satyros », il est dit plus loin de cette « chose première » :

« Et s'en allait roulant de-ci, de-là,
La chose éternelle, une et tout,
Toujours changée, toujours constante. »

Que l'on compare avec ces mots ce que Gœthe écrivait en 1807 comme introduction à sa théorie de la métamorphose : « Mais si nous observons toutes les formes, et en particulier les organiques, nous constatons qu'il ne se trouve nulle part de constance, d'immobilité, d'achèvement, et qu'au contraire tout est pris dans un mouvement incessant. » {5} Et à cette inconstance il oppose dans le même écrit l'idée, « élément fixé pour un instant seulement dans l'expérience », élément qui, lui, est *constant*. À lire le passage cité plus haut du « Satyros », on reconnaîtra dans une clarté suffisante que la base des

idées morphologiques était déjà posée avant son arrivée à Weimar.

Mais ce qu'il faut retenir, c'est que cette idée d'un être vivant ne doit pas être aussitôt appliquée à un organisme particulier, et que c'est tout l'univers qu'il se représente comme un tel être vivant. Ce qui l'a amené à cette conception, il faut certes le chercher dans les études d'alchimie faites en compagnie de Mlle de Klettenberg, et dans la lecture de Paracelse après son retour de Leipzig (1768/69). On cherchait à saisir ce principe pénétrant tout l'univers par quelque expérience, à le représenter par une substance {6}. Mais cette manière de regarder le monde, proche du mysticisme, ne fut qu'un épisode dans l'évolution de Gœthe ; elle cède bientôt la place à une attitude mentale plus saine et plus objective. Cette conception de l'univers tout entier vu comme un grand organisme, telle que nous la trouvons esquissée dans les passages du « Faust » et du « Satyros » cités plus haut, se maintient encore en lui jusque vers 1780. Nous la rencontrons encore une fois dans le « Faust », plus précisément là où l'Esprit de la Terre est présenté comme le principe de vie pénétrant l'organisme universel :

« Dans les flots de la vie,
L'ouragan de l'action.
Je bouillonne et j'ondoie.
Et je vais et je viens !
Naissance et tombe.
Une mer éternelle,
Un agir mouvant,
Une vie ardente. »

Tandis qu'ainsi certaines conceptions se développaient dans l'esprit de Gœthe, un livre lui tomba entre les mains pendant son séjour à Strasbourg, livre qui voulait mettre en valeur une conception du monde exactement opposée à la sienne. C'était le « Système de la nature » d'Holbach. Si jusqu'alors, Gœthe n'avait eu à critiquer que la manière dont on décrivait le vivant – comme un assemblage mécanique d'objets isolés –, il apprenait à connaître en Holbach un philosophe au regard duquel le vivant était vraiment un mécanisme. Ce qui tout d'abord était dû à une incapacité de reconnaître la vie à sa source, devenait ici un dogme qui tuait la vie. Gœthe dit à ce sujet : « Une matière devrait exister depuis l'éternité, être mue depuis l'éternité, et par ce mouvement à droite et à gauche et dans toutes les directions, sans rien de plus, devrait produire les phénomènes infinis de l'existence ? – Nous aurions bien accepté tout cela si l'auteur avait réellement, à partir de cette matière douée de mouvement, construit le monde devant nos yeux. Mais sans doute savait-il de la nature

aussi peu de choses que nous ; car tandis qu'il jalonne sa route de quelques concepts généraux, il les abandonne aussitôt pour transformer ce qui est plus élevé que la nature, ou qui apparaît en elle comme une nature supérieure, en une nature matérielle, lourde, douée il est vrai de mouvement, mais cependant sans direction et sans forme ; et il croit avoir gagné beaucoup par là. »

Gœthe ne pouvait trouver là qu'une « matière douée de mouvement » {7} et par contraste, ses idées sur la nature prirent une forme de plus en plus claire. Nous les trouvons présentées en un tout dans l'article intitulé « La nature », qui fut écrit vers 1780. Ce texte prend une importance particulière parce que nous y trouvons rassemblées toutes les idées de Gœthe sur la nature, que jusque-là nous ne rencontrions que sous forme d'allusions dispersées. L'idée d'un être pris dans une transformation constante, et qui reste cependant toujours le même, nous apparaît ici : « Tout est neuf, et pourtant toujours vieux… Elle (la nature) se transforme éternellement, et en elle il n'est pas un instant d'arrêt », mais « ses lois sont immuables ». Nous verrons plus tard que Gœthe cherche dans l'innombrable quantité des plantes l'unique plante primordiale. Cette idée, nous la trouvons déjà esquissée ici : « Chacune de ses œuvres (de la nature), a un être propre, chacun de ses phénomènes le concept le plus particulier, et pourtant tout cela forme l'unité. » L'attitude même qu'il adopta plus tard vis-à-vis des exceptions, à savoir qu'il ne les considérait pas comme des malformations, mais les expliquait par des lois naturelles, est déjà formulée très distinctement ici : « La chose la moins naturelle aussi est nature », et « ses exceptions sont rares. »

Nous avons vu que dès avant son arrivée à Weimar, Gœthe s'était forgé une conception précise de l'organisme. Car bien que l'article cité ci-dessus ait été écrit longtemps après, il contient dans sa plus grande partie des idées que Gœthe avait déjà auparavant. Il n'avait pas encore appliqué cette notion à une certaine espèce d'objets naturels, à des êtres isolés. Pour cela, il fallait être en contact avec le monde concret des êtres vivants dans leur réalité immédiate. Le reflet de la nature qui a passé par l'esprit humain n'était absolument pas l'élément qui pouvait inspirer Gœthe. Les entretiens sur la botanique chez le conseiller Ludwig à Leipzig restèrent sans influence profonde sur lui, comme les propos de table de ses amis étudiants en médecine à Strasbourg. En ce qui concerne les études scientifiques, le jeune Gœthe est tout à fait comme le Faust qui se languit de la fraîcheur qu'apporte la contemplation spontanée de la nature, et qui exprime ainsi sa nostalgie :

« Que ne puis-je, sur les hauteurs.
Cheminer dans ta chère lumière,
Planer autour des grottes au milieu des esprits.
Et flotter sur les prés dans ta pénombre ! »

Cette nostalgie semble apaisée lorsqu'il lui est accordé, lors de son arrivée à Weimar, « d'échanger l'air de la ville et des lieux clos contre l'atmosphère de la campagne, de la forêt et des jardins » {8}.

L'incitation directe à étudier les plantes, nous devons la voir dans l'activité que le poète consacre à la plantation de végétaux dans le jardin dont le duc Charles-Auguste lui avait fait cadeau. Il en prit possession le 21 avril 1776, et le « Journal » publié par Keil mentionne à partir de cette date et souvent le travail accompli par Gœthe dans ce jardin, et qui devait devenir une de ses occupations favorites. Un champ plus vaste s'offrit à ses efforts dans la forêt de Thuringe, où il eut l'occasion d'apprendre à connaître aussi les organismes inférieurs dans leurs manifestations vitales. Il est particulièrement intéressé par les mousses et les lichens. Le 31 octobre 1777, il prie Madame de Stein de lui faire parvenir des mousses de toute espèce, autant que possible avec leurs racines et humides, afin de pouvoir les replanter. Nous devons accorder une grande signification au fait qu'ici Gœthe s'occupe déjà de ces organismes inférieurs, et pourtant déduisit plus tard des plantes supérieures les lois de l'organisation végétale. Circonstance que nous n'avons pas à attribuer à une moindre estimation de l'importance des êtres moins évolués, mais à un dessein parfaitement conscient.

Désormais, le poète n'abandonnera plus le royaume des plantes. Les œuvres de Linné auront sans doute été étudiées très tôt. Nous apprenons pour la première fois qu'il en avait connaissance dans les lettres adressées à Madame de Stein en l'année 1782.

Les efforts de Linné visaient à donner une vue d'ensemble systématique favorisant la connaissance des plantes. On devait trouver un certain ordre de classement dans lequel chaque organisme prendrait place à un endroit déterminé, si bien qu'on puisse le trouver facilement à tout moment, et même que d'une manière générale on dispose d'un fil conducteur dans l'abondance sans limites des cas particuliers. À cette fin, il fallait que les êtres vivants soient examinés selon leurs degrés de parenté, et classés en fonction de ceux-ci. Comme il s'agissait avant tout de connaître chaque plante et de trouver facilement sa place dans le système, on était obligé de tenir compte particulièrement des caractéristiques qui distinguaient les plantes entre elles. On recherchait avant tout ces signes distinctifs pour rendre les confusions impossibles.

Ici, Linné et ses élèves considéraient comme caractéristiques les traits extérieurs : grandeur, nombre et position des différents organes. Par cette méthode, les plantes étaient bien insérées dans un ordre, mais ce même ordre aurait pu être utilisé pour un certain nombre de corps inorganiques : d'après des signes apparents, mais non pas inhérents à la nature interne de la plante. Elles apparaissaient alors placées côte à côte de l'extérieur, mais non dans un ensemble nécessaire, déterminé par des conditions internes. La conception remarquable que Gœthe avait de la nature du vivant devait lui faire apparaître cette optique comme insuffisante. Nulle part on ne se mettait en quête de l'essence de la plante. Et Gœthe devait se poser cette question : en quoi consiste le « quelque chose » qui, d'un être naturel donné, fait une plante ? Il lui fallait en outre reconnaître que ce quelque chose est présent de la même façon dans toutes les plantes. Et cependant l'infinie diversité des êtres était là, qu'il fallait aussi expliquer. Comment se fait-il que ce « quelque chose » se manifeste dans des formes aussi variées ? Telles étaient sans doute les questions qui se levaient en Gœthe à la lecture des œuvres de Linné, car il dit lui-même de lui : « Ce qu'il – Linné – cherchait à dissocier violemment devait aspirer, selon le besoin le plus profond de mon être, à la réunion. » {9}

À la même époque environ où se situe le premier commerce avec Linné, interviennent aussi les efforts faits par Rousseau dans le domaine de la botanique. Le 16 juin 1782, Gœthe écrit à Charles-Auguste : « Dans les œuvres de Rousseau se trouvent de très charmantes lettres sur la botanique, dans lesquelles il expose cette science à une dame, de la façon la plus intelligible et la plus aimable. C'est un vrai modèle de la façon dont on doit enseigner, et un complément à l'« Emile ». J'en prends occasion pour recommander à nouveau à mes belles amies le beau royaume des fleurs. » Ce à quoi Rousseau tendait en matière de botanique devait nécessairement faire sur Gœthe une profonde impression. La mise en valeur d'une nomenclature fondée sur la nature des plantes et lui étant adaptée, la spontanéité de l'observation, l'étude de la plante pour elle-même, abstraction faite de tout principe utilitaire, qui nous apparaissent chez Rousseau, tout cela était tout à fait dans l'esprit de Gœthe. Tous deux avaient en outre ceci de commun qu'ils étaient venus à l'étude des végétaux non pas pour satisfaire une recherche scientifique à laquelle on se référerait particulièrement, mais pour des motifs généralement humains. Le même intérêt les liait au même objet.

Les prochaines observations approfondies du monde végétal sont celles de l'année 1784. Wilhelm Frelherr von Gleichen, dit Russwurm, avait à l'époque publié deux ouvrages ayant pour sujet des recherches

qui intéressaient vivement Gœthe : « Das Neueste aus dem Reich der Pffanzen » {10} et « Auserlesene mikroskopische Entdeckungen bei den Pffanzen » {11}. Ces deux ouvrages traitaient des processus de fécondation dans la plante. Le pollen, les étamines et le pistil étaient étudiés avec soin, et les processus qui s'y déroulaient représentés sur des tableaux soigneusement établis. Gœthe fit à son tour ces recherches. Le 12 janvier 1785, il écrit à Madame de Stein : « Mon microscope est prêt à l'entrée du printemps à observer, à la suite de Gleichen dit Russwurm, et à contrôler les expériences qu'il a faites. » Ce même printemps, il étudie aussi la nature de la graine, comme nous le montre une lettre à Knebel du 2 avril 1785 : « J'ai réfléchi à ce qu'est la matière de la graine, dans les limites de mon expérience. »

Dans toutes ces recherches, il ne s'agit pas chez Gœthe du fait isolé ; le but de ses efforts, c'est la nature de la plante. Il signale le 8 avril 1785 à Merck qu'en botanique il a fait « de jolies découvertes et *combinaisons* ». Ce terme de « combinaison » nous montre aussi qu'il a pour but d'esquisser par la pensée un tableau des processus dans le monde végétal. Son étude de la botanique se rapprochait rapidement d'une fin précise. Il faut certes penser ici à la découverte de l'os intermaxillaire faite en 1784, et que par là il a approché d'un pas important le secret selon lequel la nature procède dans la formation des êtres organiques. En outre, il faut penser que la première partie des « Ideen zur Philosophie der Geschichte » {12} de Herder avait été achevée en 1784 et qu'à cette époque, les entretiens sur des objets touchant à la nature étaient très fréquents entre Gœthe et Herder. C'est ainsi que le 1er mai 1784, Madame de Stein rapporte à Knebel : « Le nouvel ouvrage de Herder rend plausible le fait que nous ayons été d'abord des plantes et des animaux… Gœthe rumine ces choses dans une grande abondance de pensées, et ce qui est passé par sa représentation devient extrêmement intéressant. » Nous voyons par là de quelle nature était l'intérêt de Gœthe pour les grandes questions de la science. Ces réflexions sur la nature de la plante et les combinaisons qu'il fait à ce propos au printemps 1785 doivent donc nous paraître tout à fait explicables.

Au milieu d'avril de cette même année, il se rend au Belvédère spécialement pour trouver une réponse à ses doutes et à ses interrogations, et le 15 mai il fait à Madame de Stein la communication suivante : « Je ne puis t'exprimer combien le livre de la nature me devient lisible, mon long travail pour épeler m'a aidé, maintenant, il est tout à coup efficace, et ma joie silencieuse est indicible. » Peu de temps auparavant, il voulait même écrire pour Knebel un petit traité de botanique, afin de le gagner à cette science

{13}. La botanique l'attire si fort que son voyage à Carlsbad, entrepris le 20 juin 1785 en vue d'y passer l'été, devient un voyage d'études botaniques. Knebel l'accompagne. Aux abords de Iéna, ils rencontrent un garçon de 17 ans, Dietrich, dont la boîte à herboriser montrait qu'il revenait précisément d'une excursion botanique. Nous sommes renseignés de près sur cet intéressant voyage par l'« Histoire de mes études de botanique » et par quelques communications de Cohn à Breslau, lequel les a puisées dans un manuscrit du même Dietrich. À Carlsbad, les entretiens sur la botanique sont souvent une agréable distraction. Revenu à la maison, Gœthe se consacre avec une grande énergie à l'étude de la botanique ; s'appuyant sur la *Philosophia* de Linné, il fait des observations sur les champignons, les mousses, les lichens et les algues, comme nous le voyons dans ses lettres à Madame de Stein. C'est seulement maintenant, alors qu'il a déjà beaucoup pensé et observé lui-même, que Linné lui devient plus utile, et qu'il trouve chez lui des éclaircissements sur de nombreux détails, ce qui l'aide à progresser dans ses « combinaisons ». Le 9 novembre 1785, il rapporte à Madame de Stein : « Je continue à lire Linné, il le faut bien, je n'ai pas d'autre livre par-devers moi, c'est la meilleure manière de lire consciencieusement un livre, et il me faut la pratiquer souvent, puisque je ne fais pas facilement le choix d'un livre. Ce n'est pas pour la lecture, c'est en vue de récapituler, et cela m'a rendu les plus remarquables services, du fait que j'ai moi-même réfléchi à la plupart des points. »

Pendant ces études, il lui devient de plus en plus clair *que c'est une forme fondamentale unique qui apparaît dans la multitude infinie des végétaux particuliers, et cette forme fondamentale elle-même lui devient de plus en plus distincte ; il reconnaît en outre qu'en elle réside la faculté de variations infinies, par quoi de l'unité naît la multiplicité*. Le 9 juillet 1786, il écrit à Madame de Stein : « *C'est une perception de la forme avec laquelle la nature ne fait en quelque sorte que toujours jouer, et en jouant engendre la vie multiforme*. » Désormais, il s'agissait avant tout de développer dans ses détails en une image plastique l'élément permanent, constant, cette forme primordiale avec laquelle la nature « en quelque sorte joue ». Pour cela, il fallait une occasion de séparer de ce qui est changeant l'élément vraiment constant et durable dans la forme végétale. Pour des observations de cette sorte, Gœthe n'avait encore exploré qu'un domaine trop réduit. Il lui fallait observer une seule et même plante sous des conditions et des influences différentes, car c'est seulement ainsi que l'élément variable se manifeste vraiment aux regards. Lorsqu'il s'agit d'espèces différentes, cela nous frappe moins.

Et cela, c'est le bienheureux voyage en Italie qui le lui apporta,

qu'il avait entrepris le 3 septembre en partant de Carlsbad. La flore des Alpes donne déjà lieu à bien des observations. Il trouve là non seulement des plantes nouvelles qu'il n'avait jamais vues, mais aussi celles qu'il connaissait déjà, et *transformées*. « Lorsque dans une zone moins élevée les rameaux et les tiges étaient plus vigoureux et plus durs, que les yeux étaient plus rapprochés et les feuilles plus larges, lorsqu'on continuait de monter, les rameaux et les tiges devenaient plus délicats, les yeux s'espaçaient, si bien que de nœud en nœud la distance s'accroissait, et que les feuilles étaient plus lancéolées. Je remarquai cela sur un saule et sur une gentiane, et je me convainquis qu'il ne s'agissait pas, par exemple, de variétés différentes. Sur les bords du lac Walchen, je remarquai également des joncs plus longs et plus élancés que dans les basses terres. » {14} Des observations analogues se répètent. À Venise, au bord de la mer, il découvre différentes plantes révélant des propriétés que peut seul leur donner le sel ancien du sol sablonneux, et davantage encore l'air salin. Il trouve là une plante qui lui paraît être notre « innocent tussilage », mais « ici pourvue d'armes acérées et la feuille comme du cuir, et de même les capsules, les tiges, tout était dru et gras. » {15} Gœthe voit alors que tous les éléments extérieurs de la plante, tout ce qui en elle constitue le visible, est inconstant, variable. Il en déduit que l'essence de la plante n'est donc pas dans ces propriétés, et qu'il faut la chercher au-delà.

Darwin était parti d'observations analogues à celles de Gœthe lorsqu'il formula ses doutes sur la constance des formes des variétés et des genres. Mais les deux hommes devaient parvenir à des conclusions tout à fait différentes. Tandis que Darwin estime épuisée par ces caractéristiques l'essence de l'organisme, et conclut de leur variabilité qu'il n'est donc rien de constant dans la vie des plantes, – Gœthe va plus loin et en vient à cette conclusion : si ces propriétés ne sont pas constantes, il faut que l'élément constant qui est le fondement de ces signes extérieurs variables soit cherché ailleurs. Cette recherche devient le but de Gœthe, tandis que les efforts de Darwin tendent à explorer et à décrire dans le détail les causes de cette variabilité.

Ces deux optiques sont nécessaires et se complètent. On fait complètement fausse route lorsqu'on croit voir la grandeur de Gœthe en matière de science de l'organique dans le fait qu'il serait simplement le prédécesseur de Darwin. Son regard embrasse un champ beaucoup plus vaste, et en particulier deux aspects : 1) le type, c'est-à-dire l'ensemble des lois qui se révèlent dans l'organisme, l'animalité dans l'animal, la vie qui s'engendre elle-même, qui a la force et la faculté, par les possibilités qui lui sont inhérentes, de se

déployer en formes extérieures multiples (variétés, genres). Et 2) les interactions de l'organisme et de la nature inorganique, et des organismes entre eux (adaptation et lutte pour la vie). C'est ce dernier aspect seulement de la vie organique que Darwin a développé. On ne peut donc pas dire que les théories de Darwin soient élaborées à partir des idées de base de Gœthe, elles ne sont que le développement d'un aspect de ces dernières. Elles ne considèrent que les faits qui infléchissent d'une certaine manière le développement des êtres vivants, mais non le « quelque chose » sur lequel porte l'influence de ces faits. Un seul aspect étant ainsi étudié, il ne peut absolument pas conduire à une théorie complète des organismes ; il faut qu'il soit étudié essentiellement dans l'esprit de Gœthe, complété et approfondi par l'autre aspect qu'englobent les conceptions de celui-ci. Une simple comparaison rendra la chose plus claire.

Prenons un morceau de plomb, liquéfions-le en le chauffant et versons-le dans de l'eau froide. Le plomb a passé par deux états successifs ; le premier provoqué par une température élevée, le second par une température abaissée. La forme que prennent ces deux états ne dépend pas seulement de la nature de la chaleur, elle dépend aussi, et essentiellement, de la nature du plomb. Un autre corps soumis aux mêmes influences passerait par de tout autres états. Les organismes reçoivent aussi l'influence des media qui les entourent, eux aussi adoptent de ce fait des états différents et, précisons-le, qui correspondent absolument à leur nature, à cette entité qui fait d'eux des organismes. C'est cette entité que l'on rencontre dans les idées de Gœthe. Celui qui a compris cette entité sera seul en situation de saisir pourquoi les organismes répondent, réagissent de telle manière, et non d'une autre, à certaines sollicitations. Seul il pourra se faire une conception juste de la variabilité des formes apparentes des organismes, et des lois, manifestées par ces formes, de l'adaptation et de la lutte pour la vie {16}.

L'idée de la plante primordiale prend une forme toujours plus précise et plus claire dans l'esprit de Gœthe. Dans le Jardin botanique de Padoue {17}, où il chemine parmi une végétation inconnue de lui, cette « pensée devient toujours plus vivante que l'on pourrait déduire toutes les formes végétales d'une seule ». Le 17 novembre, il écrit à Knebel : « Je prends cependant vraiment plaisir à mon petit travail de botanique dans ce pays où une végétation plus riante et moins dispersée est à l'aise. J'ai déjà fait des remarques bien intéressantes, orientées vers le général, et qui par la suite te conviendront aussi. » Le 19 février 1787, il écrit de Rome qu'il est sur la voie « de

découvrir de belles et nouvelles relations par lesquelles la nature développe le multiple à partir du simple, phénomène incommensurable ». Le 25 mars, il prie de dire à Herder qu'il parviendra bientôt à la plante primordiale.

Le 17 avril {18}, il écrit de Palerme à ce sujet les paroles suivantes : « Il faut qu'il en existe une : à quoi sinon reconnaîtrais-je que ceci ou cela est une plante, si toutes n'étaient pas formées sur un modèle unique. » Il a en vue le complexe de lois formatrices qui organisent la plante, en font ce qu'elle est, et par lequel, devant un objet naturel déterminé, nous en venons à penser : ceci est une plante. C'est la plante primordiale. En tant que telle, elle est idéelle, saisissable seulement par la pensée ; mais elle revêt une structure, une certaine forme, taille, couleur, nombre des organes, etc. Cette forme extérieure n'est rien de fixe, elle peut connaître à l'infini des variations conformes à ce complexe de lois formatrices et découlant nécessairement de lui. Gœthe cherche en quelque sorte à recomposer en esprit ce que la nature accomplit en donnant forme à ses créatures. Le 17 mai 1787 il écrit à Herder : « En outre, je dois te confier que je suis très proche du secret de la génération végétale, et que c'est la chose la plus simple qui puisse se penser. La plante primordiale sera la créature la plus étonnante du monde, que la nature elle-même m'enviera. Avec ce modèle et la clé qui permet de le comprendre, on pourra encore inventer des plantes à l'infini, lesquelles devront en découler nécessairement, c'est-à-dire que, bien que n'existant pas, elles pourraient exister et ne seront pas par exemple des ombres et des apparences inventées par des peintres ou des poètes, mais posséderont une vérité et une nécessité internes. La même loi pourra englober tout ce qui vit. »

Ici nous apparaît une nouvelle divergence entre la conception de Gœthe et celle de Darwin, notamment quand on tient compte de la manière dont cette dernière est ordinairement présentée {19}. Elle admet que les influences extérieures agissent sur la nature d'un organisme à la façon des causes mécaniques et le modifient en conséquence. Chez Gœthe, les variations isolées sont des manifestations différentes de l'organisme primordial qui a en lui-même la faculté d'adopter des structures variables et revêt dans un cas donné celle qui est la mieux adaptée aux conditions du milieu. Ces conditions extérieures offrent simplement l'occasion d'une manifestation particulière des forces formatrices internes. Ces dernières seules sont le principe constitutif, l'élément créateur dans la plante. C'est pourquoi, le 6 septembre 1787 {20}. Gœthe le nomme aussi un ἑν καί πᾶν (Un et Tout) du monde végétal.

Si l'on veut envisager la plante primordiale elle-même, voici ce

qu'on peut en dire. Le vivant est un tout achevé en soi, qui produit lui-même ses états. Tant dans le côte à côte des parties que dans la succession des états d'un être vivant réside un rapport d'influences réciproques qui apparaît non pas déterminé par les propriétés visibles des parties, ni par un lien mécanique causal tel que la forme ultérieure est déterminée par celle qui la précède ; mais ce rapport est dominé par un principe supérieur dépassant les parties et les états successifs. La nature de l'ensemble veut qu'un certain état apparaisse le premier, qu'un autre soit le dernier ; et la succession des états intermédiaires, elle aussi, est prévue dans l'idée du tout ; ce qui vient avant est dépendant de ce qui vient après, et inversement ; bref, dans l'organisme vivant, il y a évolution de l'un à partir de l'autre, passage à travers des états, aucune existence achevée, accomplie, d'une partie, mais un constant *devenir*.

Dans la plante, ce caractère de dépendance de chaque partie par rapport à l'ensemble se manifeste dans le fait que tous les organes sont construits selon une même forme fondamentale. Le 17 mai 1787, Gœthe communique cette pensée à Herder en ces termes : « Il m'était apparu que dans cet organe de la plante que nous nommons ordinairement la feuille, se dissimule le vrai Protée, qui peut se cacher et se manifester dans toutes les formes. En avant et en arrière, la plante est toujours uniquement feuille, et si inséparablement unie au futur germe que l'on ne peut pas penser l'un sans l'autre. » Tandis que chez l'animal ce principe supérieur qui gouverne toutes les parties nous apparaît concrètement comme celui qui meut les organes, les utilise conformément à ses besoins, etc., la plante est encore privée d'un tel principe de vie *réel* ; chez elle il se manifeste selon un mode moins apparent, à savoir par le type de formation selon lequel tous les organes sont construits, et par le fait qu'en chaque partie la plante tout entière est virtuellement contenue, et peut aussi en naître lorsque les conditions sont favorables. La chose devint particulièrement claire à Gœthe lorsqu'à Rome le conseiller Reiffenstein, lors d'une promenade, brisant çà et là un rameau, affirma que celui-ci, replanté, continuerait de pousser et donnerait une plante complète. La plante est donc un être qui développe certains organes par périodes successives, organes qui sont tous construits selon une seule et même idée, à laquelle ils se conforment tous, et à laquelle chaque partie et l'ensemble se conforment. Chaque plante est un ensemble harmonieux de plantes {21}.

Lorsque Gœthe vit la chose clairement, il ne s'agissait plus pour lui que de faire les observations de détail qui permettaient de dégager isolément les différents stades de l'évolution que le végétal parcourt en fonction de sa nature. Dans cette perspective aussi, le nécessaire

était déjà fait. Nous avons vu que dès le printemps 1875, Gœthe a examiné des graines ; d'Italie, il communique à Herder le 17 mai 1787 qu'il a très clairement et avec certitude trouvé le point où réside le germe. Ce qui concernait le premier stade de la vie du végétal était donc fait. Mais l'unité de structure de toutes les feuilles, elle aussi, se révéla bientôt assez concrètement. À côté de nombreux autres exemples, Gœthe trouva, en observant le fenouil frais, la différence entre les feuilles inférieures et les supérieures, qui en dépit de cette différence, sont toujours le même organe. Le 25 mars {22}, il prie de communiquer à Herder que sa théorie des cotylédons est poussée jusqu'à un point tel que l'on pourra difficilement aller plus loin. Il n'y avait plus qu'un pas minime à faire pour voir dans les pétales, les étamines et le pistil des feuilles métamorphosées. Ce pas, les recherches du botaniste Hill pouvaient amener à le franchir, recherches qui à ce moment devinrent plus généralement connues et ont pour objet les transformations d'organes isolés de la fleur en d'autres organes.

Lorsque les forces qui organisent la plante apparaissent à l'existence, elles adoptent une série de formes structurées dans l'espace. Il s'agit alors de la notion vivante qui relie entre elles ces formes du passé et de l'avenir.

Dans la théorie de la métamorphose de Gœthe telle qu'elle se présente en l'année 1790, nous trouvons que cette idée est celle d'une extension et d'une contraction alternantes. Dans la graine, la formation de la plante est concentrée au maximum. Avec les feuilles s'accomplit ensuite le premier déploiement, la première extension des forces formatrices. Ce qui dans la graine est concentré en un seul point se déploie dans l'espace avec les feuilles. Dans le calice, les forces se contractent à nouveau en un point axial ; la corolle est due à une nouvelle extension ; les étamines et le pistil à la contraction qui suit ; le fruit est le résultat de la dernière (et troisième) expansion, sur quoi toute la force vitale de la plante (le principe entéléchique) se dissimule à nouveau en adoptant dans la graine un état hautement concentré.

Tandis que nous pouvons suivre passablement tous les détails de l'évolution de l'idée de métamorphose jusqu'à sa mise en valeur finale dans l'article paru en 1790, la chose n'est pas aussi aisée avec la notion d'expansion et de contraction. Cependant, ce n'est pas faire fausse route qu'admettre que cette idée, d'ailleurs profondément ancrée dans l'esprit de Gœthe, fut déjà combinée avec la notion de formation du végétal en Italie. La substance de cette idée étant le déploiement plus ou moins grand dans l'espace que déterminent les forces formatrices, donc ce qui dans la plante s'offre directement à

l'œil, elle devait naître le plus aisément dès lors qu'on entreprenait de dessiner la plante *conformément aux lois de la formation naturelle*. Or, Gœthe trouve à Rome un pied d'œillet formant touffe, qui lui montra dans une particulière clarté la métamorphose. Il écrit à ce propos : « Ne voyant aucun moyen de conserver cette merveille, j'entrepris de la dessiner exactement, ce qui me fit comprendre mieux encore l'idée fondamentale de la métamorphose. » De tels dessins ont peut-être été exécutés souvent, et pouvaient amener à concevoir ce dont il est question.

En septembre 1787, lors de son second séjour à Rome, Gœthe expose la chose à son ami Moritz ; il constate ce faisant combien, lors d'un tel exposé, elle devient vivante et concrète. Le point auquel ils arrivent ainsi *est toujours noté*. Ce passage et quelques autres déclarations de Gœthe rendent vraisemblable que la théorie de la métamorphose a encore été rédigée en Italie, au moins sous forme d'aphorismes. Il dit encore : « De cette manière – en parlant à Moritz – je pouvais mettre sur le papier quelque chose de mes idées. » À coup sûr, à la fin de l'année 1789 et au début de 1790, le travail fut rédigé sous la forme actuellement existante ; mais dans quelle mesure cette dernière version ne fut qu'une simple rédaction et ce qui y fut ajouté, sera difficile à dire. Un livre annoncé pour la prochaine Foire de Pâques, qui aurait pu traiter des mêmes idées, l'engagea à reprendre les siennes et à accélérer leur publication à l'automne 1789. Le 20 novembre, il écrit au duc qu'il se sent stimulé à rédiger ses idées sur la botanique. Le 18 décembre, il envoie déjà le texte au botaniste Batsch à Iéna pour lecture ; le 20, il s'y rend lui-même pour en parler avec Batsch ; le 22 il annonce à Knebel que ce dernier a fait bon accueil à la chose. Il revient chez lui, travaille encore une fois le texte, l'envoie à nouveau à Batsch qui le lui retourne le 19 janvier 1790. Gœthe a lui-même raconté en détail par quelles aventures passèrent le manuscrit et le texte imprimé. Nous traitons dans les pages qui suivent : « Nature et importance des œuvres de Gœthe sur lu formation organique », de la nature de la théorie de métamorphose, et de sa grande portée.

NATURE ET IMPORTANCE DES ŒUVRES DE GŒTHE SUR LA FORMATION DES ORGANISMES

L'importance considérable des travaux morphologiques de Gœthe, il faut la chercher dans le fait qu'ils établissent le fondement théorique et la méthode d'étude des natures organiques ; ce qui *est un acte scientifique de valeur primordiale*.

Si l'on veut estimer la chose à sa juste valeur, il faut avant tout avoir présente à l'esprit la grande différence entre les phénomènes de l'inorganique et ceux de la nature organique. À la première catégorie appartient par exemple le choc de deux sphères élastiques. Si l'une est immobile, et si l'autre vient la heurter selon une certaine direction et avec une certaine vitesse, la première adopte également une certaine direction de mouvement et une certaine vitesse. Lorsqu'il s'agit de *comprendre* un tel phénomène, il faut, pour y parvenir, transformer en concepts ce qui est donné d'emblée pour les sens. Nous y parvenons dans la mesure où rien ne subsiste de la réalité sensible que nous n'ayons pas pénétré à l'aide de concepts. Nous voyons arriver une boule, elle heurte l'autre qui se met en mouvement. Nous avons *compris* ce qui se passe lorsque la masse, la direction et la vitesse de la première nous étant connues, nous déduisons de la masse de la seconde sa vitesse et sa direction, lorsque nous voyons que dans les conditions données, ce phénomène doit se produire *nécessairement*. Ce qui ne signifie rien d'autre que ceci : ce qui s'offre à nos sens doit apparaître comme une *conséquence nécessaire* de ce que nous avons à prévoir par la pensée. S'il en est bien ainsi, nous pouvons dire que concept et phénomène coïncident. *Il n'est rien dans le concept qui ne soit aussi dans le phénomène, et rien dans le phénomène qui ne soit aussi dans le concept.*

NATURE ORGANIQUE ET INORGANIQUE

Mais nous avons à examiner de plus près les conditions qui déterminent nécessairement un phénomène de la nature inorganique. Ici intervient une circonstance importante : les processus, perceptibles par les sens, de la nature inorganique, sont déterminés par des conditions appartenant également au monde des sens. Dans le cas présent, il s'agit de la masse, de la vitesse et de la direction, donc strictement d'éléments *du monde sensible*. Le phénomène n'est déterminé par aucune autre condition.

Or, seuls les éléments directement perceptibles aux sens se déterminent *les uns les autres*. Cerner de tels processus à l'aide de concepts, c'est donc ne rien faire d'autre que déduire de la réalité sensible une autre réalité sensible. Ce sont des conditions de temps et d'espace, masse, poids, ou forces perceptibles aux sens telles que la lumière ou la chaleur, qui provoquent des phénomènes appartenant à la même catégorie qu'elles. Un corps est soumis à la chaleur – il augmente par là de volume. L'un et l'autre fait appartiennent au monde des sens, la cause aussi bien que l'effet. Pour comprendre de tels phénomènes, nous n'avons donc pas besoin de quitter le monde

des sens. Nous déduisons le second phénomène du premier en restant *à l'intérieur* de ce monde sensible. Lors donc que nous expliquons ce second phénomène, c'est-à-dire quand nous voulons le pénétrer par des concepts, nous avons à ne mêler à ces derniers aucun autre élément que ceux que nous pouvons percevoir *concrètement* par les sens. Nous pouvons voir tout ce que nous voulons comprendre. Et c'est en cela que réside la coïncidence entre la perception (phénomène) et le concept. Rien ne nous reste obscur dans les processus parce que nous connaissons les conditions dont ils sont la conséquence.

Nous avons ainsi dégagé ce qu'est l'essence de la nature inorganique, et montré ce faisant dans quelle mesure nous pouvons l'expliquer par elle-même sans quitter son terrain. Personne n'a jamais douté de ce caractère explicable depuis le jour où l'on a entrepris de réfléchir à la nature de ces choses. On n'a pas toujours, il est vrai, suivi la démarche ci-dessus exposée, et dont découle la possibilité d'une coïncidence entre le concept et la perception ; cependant, on n'a jamais hésité à expliquer les phénomènes de la façon indiquée, à partir de leur propre nature {23}.

INTUITION ET CONCEPT DE L'ORGANISME

Or, *jusqu'à Gœthe*, il en allait autrement des phénomènes du monde organique. Dans l'organisme, les rapports perceptibles aux sens – par exemple la forme, la dimension, la couleur, la température d'un organe, – n'apparaissent pas déterminés par des rapports de même nature. D'une plante par exemple, on ne peut pas dire que la dimension, la forme, la position, etc. de la racine, déterminent les caractères perceptibles aux sens de la feuille ou de la fleur. Un corps qui serait dans ce cas ne serait pas un organisme, mais une machine. Il faut au contraire concéder que tous les caractères sensibles d'un être vivant n'apparaissent pas comme étant la conséquence d'autres rapports perceptibles aux sens {24}, comme c'est le cas dans la nature inorganique. Toutes les qualités sensibles apparaissent au contraire comme conséquence *de ce qui n'est plus perceptible aux sens*, d'une unité sise à un niveau supérieur à celui des processus sensibles. Ce n'est pas la forme de la racine qui détermine celle du tronc, ni derechef celle du tronc qui détermine celle de la feuille, etc. ; toutes ces formes sont déterminées par quelque chose de supérieur, et qui n'est pas lui-même de forme sensible, perceptible ; elles sont bien toutes présentes les unes pour les autres, mais non pas du fait les unes des autres. Elles ne se déterminent pas réciproquement, mais sont toutes déterminées par autre chose.

Nous ne pouvons pas ici déduire ce que nous percevons par les sens d'autres conditions perceptibles par les sens, nous sommes obligés de faire entrer dans le concept des éléments qui n'appartiennent pas au monde des sens, de *dépasser le monde sensible*. *Ce que l'on voit* ne suffit plus, il nous faut saisir conceptuellement *l'unité* si nous voulons expliquer les phénomènes. La perception vient par là à s'éloigner du concept ; ils ne paraissent plus coïncider, et celui-ci plane au-dessus de celle-là. Il devient difficile de concevoir les rapports entre l'un et l'autre. Tandis que dans la nature inorganique, concept et réalité étaient un, ils semblent ici se séparer, et appartenir à deux mondes différents. La perception directement offerte aux sens semble ne pas porter en elle-même sa justification, son essence. L'objet ne semble plus explicable par lui-même, parce que l'idée qu'on en a ne provient plus de lui. Parce qu'il apparaît comme n'étant pas soumis aux lois du monde sensible, – bien qu'il soit présent pour les sens et leur apparaisse, – il semble que l'on se trouve ici en présence d'une insoluble contradiction dans la nature, comme si un abîme béait entre les phénomènes de l'inorganique, qui se comprennent à partir d'eux-mêmes, et les êtres organiques, en lesquels interviennent les lois de la nature, *tandis que les lois généralement valables sont enfreintes*.

KANT ET L'ORGANIQUE

Jusqu'à Gœthe, cet abîme était en effet généralement admis par les savants ; le premier, il parvint à donner le mot de l'énigme. On pensait avant lui : seule la nature inorganique est explicable par elle-même ; mais devant l'organique, la faculté de connaissance humaine fait halte. On mesure toute la grandeur de l'acte accompli par Gœthe lorsqu'on pense que le grand réformateur de la philosophie moderne, Kant, non seulement adhérait entièrement à cette ancienne erreur, mais chercha même à fonder scientifiquement *le fait* que l'esprit humain ne parviendrait jamais à expliquer les formations organiques. Il voyait bien la possibilité d'une intelligence – d'un *intellectus archetypus*, d'une intelligence intuitive – à laquelle il serait donné de saisir le rapport entre concept et réalité dans les êtres organiques aussi bien que dans les inorganiques ; mais il déniait cette faculté à l'homme. Selon Kant, l'intelligence humaine doit pouvoir penser l'unité, le concept d'une chose, comme uniquement dû à l'action commune des parties, comme une généralité élaborée par abstraction analytique ; mais non pas dans une vue où chaque partie apparaîtrait comme l'ouvrage d'une unité précise, concrète (synthétique), d'un concept par intuition. Ce pourquoi il serait également impossible à

cette intelligence humaine d'expliquer la nature organique, puisque celle-ci doit être conçue comme un tout actif dans les parties.

Kant dit : « Notre intelligence a donc ceci de particulier pour le jugement, que par elle la connaissance ne lui est pas donnée, ni par le général ni par le particulier, et que donc celui-ci ne peut être déduit de celui-là seul. » {25} Nous devrions en conséquence, en ce qui concerne les formations organiques, renoncer à connaître le rapport nécessaire entre l'idée du tout, qui ne peut être que pensée, avec ce qui apparaît à nos sens dans l'espace et dans le temps. Selon Kant, nous devrions nous borner à discerner que ce rapport existe ; mais cette exigence logique : connaître comment la pensée générale, l'idée, change d'état pour venir se manifester en tant que réalité perceptible aux sens, – cette exigence ne pourrait être satisfaite dans le domaine de l'organique. Nous devrions au contraire admettre que l'idée et la réalité se trouvent inopinément face à face, et sont engendrées par une influence extérieure à elles, à peu près comme l'homme, conformément à une idée qui lui vient, construit un objet qu'il compose, par exemple une machine. C'était nier la possibilité d'expliquer le monde organique, et démontrer apparemment cette impossibilité.

INFLUENCE DE SPINOZA SUR GŒTHE

Les choses en étaient là lorsque Gœthe entreprit de s'occuper des sciences de l'organique. Mais il n'aborda leur étude qu'après y avoir été préparé de la façon la plus adéquate par la lecture répétée du philosophe Spinoza.

Il l'aborda pour la première fois au printemps 1774. De ce premier contact avec le philosophe, il dit dans « Vérité et Poésie » : « Après m'être en effet enquis dans le monde entier d'un moyen de formation de mon étrange nature, j'abordai enfin l'« Éthique » de cet homme. » Dans l'été de la même année, Gœthe rencontre Fritz Jacobi. Ce dernier, qui avait abondamment confronté sa pensée à celle de Spinoza – ce dont témoignent ses lettres sur la doctrine de celui-ci (1785) –, était ! tout à fait capable d'introduire Gœthe dans une connaissance plus approfondie du philosophe. À l'époque, on parlait beaucoup de Spinoza, car selon Gœthe « tout était encore sous le premier effet et contre-effet, en fermentation et en ébullition ». Quelque temps plus tard, il trouva dans la bibliothèque de son père un livre dont l'auteur attaquait violemment le philosophe et donnait de lui une image déformée jusqu'à la caricature. C'est ce qui amena Gœthe à s'occuper sérieusement de ce penseur profond. Il trouva dans son œuvre des éclaircissements sur les questions les plus importantes

touchant les sciences qu'il fût capable de formuler à l'époque. En 1784, le poète lit Spinoza avec Madame de Stein. Il écrit à son amie : « J'apporte Spinoza en latin, où tout est beaucoup plus clair. »

L'effet produit sur Gœthe par ce philosophe est immense. Gœthe lui-même s'en rendit toujours très bien compte. En 1816 (le 7 novembre), il écrit à Zelter : « En dehors de Shakespeare et Spinoza, je ne sache pas qu'un défunt quelconque ait fait autant d'effet sur moi que Linné. » Il considère donc Shakespeare et Spinoza comme les deux esprits qui ont exercé sur lui la plus grande influence.

Comment cette influence s'est-elle manifestée dans ses études de la formation organique ? La chose nous devient particulièrement claire lorsque nous nous remémorons un mot concernant Lavater, et datant du voyage en Italie : Lavater adhérait précisément aussi à cette conception, généralement admise à l'époque : un être vivant ne peut naître que par une influence non inhérente à la nature de cet être lui-même, que par un désordre des lois naturelles générales. Gœthe écrit à ce sujet : « Je trouvai récemment dans une tirade passablement apostolique et à la manière des Capucins, due au prophète zurichois, ces paroles absurdes : tout ce qui est doué de vie vit par quelque chose qui lui est extérieur – ou à peu près cela. Voilà ce qu'un convertisseur de païens peut écrire, et lorsqu'il se relit, son génie ne le tire pas par la manche. » {26} Voilà qui est parler tout à fait dans le sens de Spinoza.

NÉCESSITÉ D'UNE CONNAISSANCE DE L'UNITÉ

Ce dernier distingue trois sortes de connaissances. Dans la première, nous nous remémorons les objets en entendant ou en lisant certains mots ; nous nous formons de ces objets certaines représentations, analogues à celles par lesquelles nous nous les représentons par leur image. Dans la seconde, nous formons des concepts généraux des choses à partir de représentations suffisantes de leurs propriétés. Et dans la troisième, nous progressons de la représentation suffisante de la nature réelle de quelques attributs de Dieu jusqu'à la connaissance suffisante de la nature des choses. Or, cette sorte de connaissance, Spinoza la nomme *sciencia intuitiva*, le savoir *qui voit*. C'est cette *connaissance ultime et supérieure à laquelle Gœthe voulait atteindre.*

Il faut avant tout être au clair sur ce que Spinoza entendait par ceci : les choses doivent être connues de telle sorte que nous reconnaissions dans leur nature quelques attributs de Dieu. Le Dieu de Spinoza est le contenu idéel du monde, le principe qui anime, soutient et porte tout. Or, on peut se représenter celui-ci en le

supposant être indépendant, existant à part des créatures finies, les ayant à ses côtés, les dominant et provoquant leurs interactions. Ou bien on se le représente répandu dans les choses finies, existant non plus au-dessus et à côté d'elles, mais en elles. Cette conception ne nie nullement l'existence d'un principe primordial, elle le reconnaît pleinement, mais *déversé* dans le monde. La première conception voit dans le monde fini une manifestation de l'infini, cet infini restant maintenu dans sa nature et n'abandonnant rien de lui-même. Il ne sort pas de sa nature, il reste ce qu'il était avant de se manifester. La seconde conception voit également dans le monde fini une manifestation de l'infini, seulement elle admet qu'en se manifestant, cet infini s'est démis de lui-même et a déposé dans sa création lui-même, son propre être et sa vie, si bien qu'il n'existe plus qu'en cette création. Comme manifestement, connaître, c'est percevoir la nature des choses, mais que cette nature ne peut consister que dans la part du principe primordial de toutes choses que renferme un être fini, connaître, c'est donc percevoir cet infini dans les choses {27}.

Or, nous l'avons exposé plus haut, avant Gœthe on admettait de la nature inorganique qu'on pouvait l'expliquer par elle-même, qu'elle porte en elle-même sa justification et son essence, mais qu'il n'en va pas de même pour la nature organique, où l'on ne peut connaître l'être qui se manifeste dans l'objet par cet objet lui-même. On admettait donc qu'il lui était extérieur. Bref, on expliquait la nature organique selon la première conception, l'inorganique selon la seconde. Spinoza, nous l'avons vu, avait démontré la nécessité d'une unité dans la connaissance. Il était trop philosophe pour avoir pu étendre cette exigence théorique aux branches particulières de la science de l'organique. C'est ce qui resta réservé à Gœthe.

Non seulement l'affirmation précédente, mais de nombreuses autres, nous démontrent qu'il adhérait catégoriquement à la conception de Spinoza. Dans « Vérité et Poésie » par exemple (IVe partie, 16e livre) : « La nature œuvre selon des lois éternelles, nécessaires, et si divines que la divinité elle-même ne pourrait rien y changer. » Et à propos du nouveau livre de Jacobi, paru en 1811 : « Von den göttlichen Dingen und ihrer Offenbarung » {28}, Gœthe remarque : « Comment le livre d'un ami si cher pouvait-il m'être bienvenu, dans lequel je devais trouver la thèse suivante : la nature dissimule Dieu. De par ma vue des choses pure, profonde, innée et exercée, *qui m'avait enseigné à voir irrémédiablement Dieu dans la nature et la nature en Dieu*, si bien que cette vue des choses formait le fondement de mon existence, une formule si étrange, si limitée, si exclusive, ne devait-elle pas m'éloigner pour l'éternité de l'homme le plus noble qui fût, et dont j'aimais et vénérais le cœur ? »

Gœthe avait pleinement conscience du pas considérable qu'il accomplissait dans le domaine scientifique ; il savait qu'en renversant les barrières entre la nature inorganique et l'organique, et en poursuivant systématiquement la démarche de Spinoza, il infléchissait de façon importante l'orientation de la science. C'est ce que nous trouvons exprimé dans l'article intitulé « Le jugement intuitif » {29}. Après avoir trouvé dans la « Critique du Jugement » la justification kantienne de l'impuissance de l'intelligence humaine à expliquer un organisme, il s'y oppose dans les termes suivants : « Il est vrai, l'auteur semble indiquer ici l'existence d'un entendement divin ; mais si dans le domaine moral nous devons, par la foi en Dieu, en la vertu et en l'immortalité, nous élever vers une région supérieure et nous approcher de l'Être premier, il pourrait bien en être de même dans le domaine intellectuel, où par la contemplation d'une nature toujours créante, nous nous rendons dignes de participer par l'esprit à ses productions. Si j'avais, tout d'abord inconsciemment et par une impulsion intérieure, pourchassé inlassablement cet élément primordial, ce type, si même j'étais parvenu à en faire une description conforme à la nature, plus rien ne pouvait alors m'empêcher d'affronter courageusement et avec succès *l'aventure de la raison*, comme le vieil homme de Königsberg l'appelle lui-même. » {30}

LE CONCEPT INTUITIF

Dans un processus de la nature inorganique, ou en d'autres termes : dans un processus appartenant au seul monde sensible, l'essentiel consiste en ceci qu'il est provoqué et déterminé par un autre processus appartenant également au seul monde sensible. Supposons que le processus-cause se compose des éléments m, d et v {31}, le processus-effet de m', d' et v' ; si m, d et v sont donnés, m', d' et v' sont déterminés par ceux-ci. Si je veux comprendre le phénomène, il faut que je représente par un concept commun l'ensemble formé par la cause et l'effet. Mais ce concept n'est pas de nature à résider dans le phénomène lui-même et à le déterminer. Il ne fait qu'englober les deux processus dans une expression commune. Il ne cause ni ne détermine. Seuls les objets du monde sensible se déterminent. Les éléments m, d et v sont aussi des éléments perceptibles aux sens extérieurs. Le concept n'apparaît là que pour fournir à l'esprit un instrument de synthèse, *il exprime quelque chose*

qui est non idéel, non conceptuel, qui a une réalité pour les sens. Et ce quelque chose, c'est un objet perceptible aux sens. La connaissance de la nature inorganique repose sur la possibilité de saisir le monde extérieur à l'aide des sens, et d'exprimer les interactions qui s'y déroulent par des concepts. Kant considérait cette possibilité de connaître comme la seule qui convienne à l'être humain. Cette pensée, il l'appelle discursive. La chose que nous voulons connaître est visible en dehors de nous ; le concept, unité synthétisante, est un simple instrument. Mais si nous voulons connaître la nature organique, il nous faudrait concevoir le facteur idéel, le concept, non pas comme ce qui exprime, ce qui signifie autre chose et lui emprunte son contenu ; il nous faudrait connaître *l'élément idéel en tant que tel* ; il faudrait qu'il ait un contenu propre, provenant de lui-même et non pas du monde des sens, inscrit dans le temps et dans l'espace. L'unité que notre esprit ne fait que construire par abstraction dans ce monde sensible, il faudrait qu'elle se fonde sur elle-même, qu'elle prenne forme de *par elle-même* conformément à sa propre nature, et non pas sous les influences émanant d'autres objets. Saisir une entité se donnant ainsi à elle-même sa forme, se manifestant de par sa propre force, devait être interdit à l'homme.

Mais que faut-il pour que cela soit possible ? Un jugement qui puisse rattacher à une pensée un contenu qui ne soit acquis que par les sens extérieurs, un jugement qui puisse saisir non seulement ce qui est perceptible aux sens, mais aussi un élément purement idéel, isolé du monde sensible. On peut dire *intuitif* un concept qui n'est pas tiré du monde sensible par abstraction, mais qui a un contenu provenant de lui-même, et de lui-même seulement, et la connaissance de ce concept peut être appelée intuitive. Il est clair qu'on peut en déduire ceci : *un organisme ne peut être saisi que par un concept intuitif* {32}. Qu'il soit accordé à l'homme de connaître ainsi, Gœthe l'a montré par l'action.

Dans le monde inorganique règnent les interactions des éléments d'une série de phénomènes et la détermination réciproque de leurs parties. Il n'en va pas de même dans le monde organique. Là, un élément d'un être ne détermine pas l'autre, c'est le tout (l'idée) qui de par elle-même et conformément à sa propre nature détermine chaque élément. Ce qui ainsi se détermine de par soi-même, on peut avec Gœthe l'appeler une *entéléchie*. L'entéléchie est donc la force qui s'appelle elle-même à l'existence. Ce qui apparaît a une existence perceptible aux sens, mais est aussi déterminé par ce principe entéléchique. Là est la source de la contradiction apparente. L'organisme se détermine par lui-même, constitue ses propriétés conformément à un principe préalable, et pourtant il a une réalité

sensible. Il en est donc venu à cette réalité tout autrement que les autres objets du monde sensible ; et c'est pourquoi il paraît s'être formé par une voie non naturelle.

Cependant, il est tout à fait explicable que ce qui, en lui, est extérieur, soit exposé aux influences du monde sensible aussi bien que tout autre corps. La tuile qui tombe du toit peut frapper un être vivant aussi bien qu'un corps inorganique. Par l'absorption de nourriture par exemple, l'organisme est en rapport avec le monde extérieur ; et toutes les conditions physiques de ce monde exercent une action sur lui. Naturellement, cela ne peut se faire que dans la mesure où l'organisme est un objet appartenant à ce monde, situé dans l'espace et dans le temps. Cet objet du monde extérieur, ce principe entéléchique venu à l'existence, c'est l'organisme tel qu'il nous apparaît extérieurement. Mais comme à ce niveau il n'est pas soumis uniquement à ses propres lois de formation, qu'il l'est aussi aux conditions extérieures, qu'il n'est pas seulement conforme à l'essence du principe entéléchique se déterminant lui-même, qu'il est dépendant d'autre chose, influencé par autre chose, il n'apparaît en quelque sorte jamais tout à fait adapté à lui-même, tout à fait obéissant à sa propre nature. C'est là qu'intervient la raison humaine, qui se forme *dans l'idée* un organisme non conforme aux influences du monde extérieur, mais seulement à son principe propre. Toute influence fortuite qui n'est pas liée à l'organique *en tant que tel* disparaît alors.

LE TYPE CHEZ GŒTHE

Cette idée correspondant parfaitement à l'organique dans l'organisme, c'est l'idée de l'organisme primordial, le *type* de Gœthe. Et l'on voit maintenant combien cette idée du type est justifiée. Ce n'est pas un simple *concept intellectuel*, elle est ce qui, en chaque organisme, est l'organique véritable, et sans quoi cet organisme ne serait pas. Elle est même plus réelle que chaque organisme effectivement existant, parce qu'elle se manifeste *en chacun*. Elle exprime aussi l'essence d'un organisme plus pleinement, dans une plus grande pureté que chacun *en particulier*. Elle est acquise par des voies essentiellement différentes de celles qui aboutissent au concept d'un processus inorganique. Celui-ci est extrait, abstrait de la réalité, il n'est pas agissant en elle ; tandis que l'idée de l'organisme, l'entéléchie, est en lui active, efficace ; elle n'est rien d'autre, dans la forme captée par notre raison, que l'essence de l'entéléchie elle-même. Elle n'est pas l'ensemble de ce que l'on perçoit ; elle *engendre* ce qui est à percevoir. C'est ce que Gœthe exprime par ces mots : « Le

concept est la somme, l'idée le *résultat* de l'expérience ; pour opérer la première, il faut l'intelligence, pour saisir la seconde, il faut la raison. » {33} Ainsi est expliqué de quelle nature est la réalité à attribuer à l'organisme primordial de Gœthe (plante primordiale, animal primordial). La méthode gœthéenne est manifestement la seule par laquelle on puisse pénétrer l'essence du monde organique.

TYPE ET LOI NATURELLE

Dans l'inorganique, il faut considérer comme essentielle la non-identité du phénomène dans sa multiplicité avec les lois qui l'expliquent ; phénomène qui ne fait qu'orienter vers ces lois, qui lui sont extérieures. Le perçu – l'élément matériel de la connaissance qui nous est donné par les sens extérieurs, – et le concept – l'élément formel – par lequel nous reconnaissons le perçu comme nécessaire, sont présents face à face ; deux éléments qui, il est vrai, exigent objectivement la présence l'un de l'autre, mais de telle sorte cependant que le concept ne réside pas dans les parties isolées d'une série de phénomènes, mais dans un rapport de ces parties entre elles. Ce rapport, qui condense la multiplicité en un tout homogène, est fondé dans les *parties isolées* du donné, mais en tant que *tout* (qu'unité) il n'apparaît pas réellement, concrètement. Ce qui vient à l'existence extérieure dans l'objet – ce sont seulement les *parties* de ce rapport. L'unité, le concept *en tant que tel* n'apparaît que dans notre intelligence. Il lui revient de rassembler la multiplicité du phénomène ; il joue vis-à-vis d'elle le rôle de *somme*. Nous avons affaire ici à une dualité, à la chose multiple que nous *percevons* d'une part, et à l'unité que nous *pensons* d'autre part.

Dans la nature organique, les parties du multiple d'un être n'ont pas entre elles ce rapport extérieur. L'unité parvient à la réalité dans le perçu en même temps que la multiplicité, et en lui étant identique. Les relations des parties d'un ensemble phénoménal (organisme) entre elles sont devenues réelles. Elles n'apparaissent plus seulement concrètement dans notre intelligence, mais aussi dans l'objet lui-même, en lequel elles produisent de par elles-mêmes la multiplicité. Le concept n'a pas seulement le rôle d'une somme, d'un facteur synthétisant qui a son objet en dehors de soi ; il a parfaitement *fusionné* avec lui. Ce que nous percevons n'est plus différent de ce qui nous fait penser le perçu ; dans le concept, nous voyons l'idée elle-même. C'est pourquoi Gœthe appelle la faculté par laquelle nous comprenons la nature organique « force de jugement intuitive » {34}. L'élément qui explique : l'aspect formel de la connaissance, le concept – et ce qu'il exprime : le matériel, le perçu – sont identiques. L'idée

par laquelle nous saisissons l'organique, est ainsi essentiellement différente du concept par lequel nous expliquons l'inorganique ; elle ne fait pas que rassembler – comme une somme – une multiplicité donnée, elle engendre son propre contenu par elle-même. Elle est le *résultat* du donné (de l'expérience), une vue concrète. Voilà la raison pour laquelle, dans la nature inorganique, nous parlons de *lois* (lois de la nature) et expliquons les faits avec leur aide ; dans la nature organique nous le faisons par les *types*. La *loi* n'est pas identique à la multiplicité du perçu qu'elle domine, elle lui est supérieure ; mais dans le type, l'idéel et le réel sont devenus une unité, le multiple ne peut être expliqué que comme provenant d'un point du tout qui lui est identique.

LE MONISME DE GŒTHE

Dans la connaissance de cette relation entre la science de l'inorganique et celle de l'organique résident le sens et l'importance de la recherche gœthéenne. On est par conséquent dans l'erreur lorsqu'aujourd'hui – et souvent – on qualifie cette recherche d'anticipation du monisme qui veut fonder une conception homogène de la nature, englobant l'organique dans l'inorganique en ramenant le premier aux mêmes lois – mécaniques, physiques, naturelles – qui déterminent le second. Nous avons vu comment Gœthe se représente une conception moniste. La manière dont il explique l'organique est essentiellement différente du procédé employé pour l'inorganique. Il veut que soit strictement laissée de côté l'explication mécaniste dès lors qu'il s'agit de ce qui est de nature supérieure {35}. Il reproche à Kieser et à Link d'avoir voulu ramener les phénomènes organiques à des effets inorganiques {36}.

L'opinion erronée sur Gœthe que nous venons de mentionner a été provoquée par l'attitude qu'il adopta vis-à-vis de Kant à propos de la possibilité d'une connaissance de la nature organique. Mais lorsque Kant prétend que notre intelligence n'est pas capable d'expliquer la nature organique, il ne veut certainement pas dire que celle-ci repose sur un système de lois mécaniques, et que l'intelligence ne peut voir en elle une conséquence de structures mécaniques, physiques, seulement. Selon Kant, la raison de cette incapacité réside au contraire dans le fait que notre intelligence ne peut expliquer que les faits mécaniques-physiques, et que l'essence de l'organique n'est pas *de cette nature*. Si elle l'était, l'intelligence serait parfaitement capable de la comprendre au moyen des catégories dont elle dispose. Quant à Gœthe, il ne pense pas, par exemple, à expliquer le monde organique comme un mécanisme *en dépit* de Kant ; il affirme que nous ne

sommes en rien privés de la faculté de connaître la nature supérieure de l'activité naturelle sur laquelle repose l'essence de l'organique.

En pesant ce qui précède, nous voyons aussitôt apparaître une différence essentielle entre la nature inorganique et l'organique. Parce que dans la première n'importe quel processus peut en produire un autre, le second un troisième, etc., la succession des processus n'apparaît jamais comme achevée. Tout est pris dans des interférences constantes, sans qu'un certain groupe d'objets puisse échapper à l'influence d'autres objets. Les séries d'effets inorganiques n'ont nulle part commencement ni fin ; l'ultérieur n'est lié à l'antérieur que fortuitement. Si une pierre tombe, l'effet qu'elle exerce dépendra de la forme accidentelle de l'objet sur lequel elle tombe.

LA RAISON EST ORIENTÉE VERS LE DEVENIR

Il en va autrement dans un organisme. Ici, le premier élément, c'est l'unité. L'entéléchie fondée sur elle-même enclot un nombre de formes sensibles dont l'une doit être la première, une autre la dernière ; et l'une ne peut succéder à l'autre que selon un mode bien défini. L'unité idéelle émane une série d'organes perceptibles aux sens, se succédant dans le temps et prenant place côte à côte dans l'espace, et elle s'isole d'une façon bien définie du reste de la nature. Elle produit de par elle-même ses états. C'est pourquoi pour comprendre ceux-ci, on ne peut que suivre les formes successives issues d'une unité idéelle ; ce qui signifie qu'*un être organique ne peut être compris que dans son devenir, dans son évolution*. Le corps inorganique est délimité, rigide, intérieurement immobile, il ne peut être mû de l'extérieur. L'organisme est la mobilité en soi-même, se transformant sans cesse de l'intérieur, changeant, engendrant des métamorphoses. C'est à cela que se rapportent les affirmations suivantes de Gœthe : « La raison est faite pour ce qui devient, l'intelligence pour ce qui est devenu ; la première ne se soucie pas de savoir : pour quelle fin ? La seconde ne demande pas : de quelle origine ? – La première prend plaisir à voir se développer ; la seconde souhaite tout conserver afin de l'utiliser » et « la raison n'a d'empire que sur le vivant ; le monde formé, objet de la géognosie, est mort » {37}.

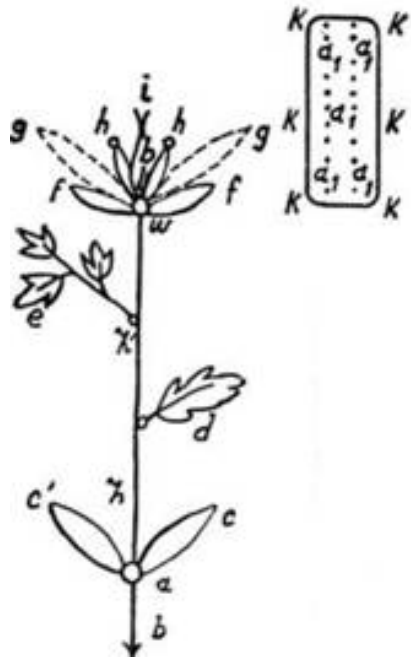
FORMATION DE LA PLANTE

Dans la nature, l'organisme nous apparaît sous deux formes principales : la plante et l'animal – et dans les deux sous un aspect

différent. La plante se distingue de l'animal par l'absence d'une vie intérieure réelle. Chez l'animal, cette vie intérieure se manifeste par la sensation, les mouvements volontaires, etc. La plante ne possède pas ce principe, cette âme. Elle est encore tout entière dans ce qu'elle paraît, dans sa forme extérieure. Le principe entéléchique dont nous parlions déterminant la vie à partir d'un point, il nous apparaît dans la plante selon un mode tel que tous les organes lui sont conformes. L'entéléchie revêt ici l'aspect de la force formatrice des organes. Ceux-ci sont construits d'après un seul et même type de formation ; ils apparaissent comme les modifications d'un organe fondamental, comme la répétition de celui-ci à différents stades du développement. *Une certaine force créatrice de formes*, qui fait de la plante une plante, est semblablement active en chaque organe, qui ainsi apparaît *identique* à tous les autres et aussi à la plante dans son ensemble. Gœthe formule la chose ainsi : « Il m'est apparu en effet que dans cet organe de la plante que nous appelons ordinairement la feuille, un véritable Protée se dissimule, qui peut se cacher et se révéler dans toutes les formes. En avant et en arrière la plante n'est toujours que feuille, si indissolublement unie au germe futur que l'on ne peut pas penser l'un sans l'autre. » La plante apparaît ainsi composée en quelque sorte uniquement de plantes isolées, individu complexe que constituent des individus plus simples. La formation de la plante progresse ainsi de degré en degré et crée des organes ; chacun d'eux est identique à tout autre, ils sont tous égaux de par le principe formateur, et différents de par leur aspect. Dans la plante, l'unité interne s'étend en quelque sorte en largeur, elle se déploie dans la multiplicité, s'y perd aussi, si bien qu'elle n'atteint pas, comme nous le verrons pour l'animal, à une existence concrète pourvue d'une multiplicité des organes et les utilisant comme intermédiaires vis-à-vis du monde extérieur.

Une question surgit alors : par quoi est amenée cette diversité dans l'aspect d'organes végétaux identiques quant au principe interne ? Comment les lois de la formation, agissant toutes selon un principe formateur unique, peuvent-elles produire une fois la feuille, une autre fois le sépale ? La différence peut être due, la vie de la plante étant toute extérieure, à des facteurs uniquement extérieurs, c'est-à-dire spatiaux. Gœthe considère comme tels une expansion et une contraction alternantes. Le principe entéléchique, agissant à partir d'un point, accède à l'existence, se manifeste dans l'espace ; les forces formatrices agissent dans l'espace. Elles produisent des organes revêtant une certaine forme dans l'espace. Ces forces, ou bien se concentrent, tendent en quelque sorte à se rassembler en un point unique, et c'est l'état de contraction. Ou bien elles se déploient,

s'étendent, veulent en quelque sorte prendre du champ les unes par rapport aux autres. Dans le cours de la vie de la plante, trois expansions alternent avec trois contractions. Tous les éléments différents qui interviennent dans les forces formatrices, identiques dans leur essence, de la plante, ont leur origine dans cette alternance entre expansion et contraction.



Tout d'abord, la plante entière repose, virtuelle, *concentrée* en un point dans la graine (a). Puis elle en émerge, se *déploie* dans la formation de la feuille (c). Les forces formatrices tendent de plus en plus à se distancer les unes les autres ; c'est pourquoi les feuilles inférieures ont encore des formes mal dégrossies, compactes (cc') ; plus on s'élève, et plus elles sont nervurées et dentelées. Ce qui était encore resserré prend de l'extension (feuilles d et e). Ce qui était auparavant réparti par intervalles successifs (zz') se concentre à nouveau en un point de la tige (w) pour former le calice, ce qui constitue la seconde contraction. Au niveau de la corolle se produit une nouvelle *expansion*, un déploiement. Les pétales (g) sont plus fins, plus délicats que les sépales ; ce qui ne peut provenir que d'une intensité affaiblie en un point et donc d'une extension plus grande des forces formatrices. Dans les organes sexuels (étamines (h) et pistil (i)) se produit la contraction suivante, sur quoi la formation du fruit est due à une nouvelle expansion. Dans la graine (a) issue du fruit la

plante tout entière apparaît à nouveau concentrée en un seul point {38}.

BOURGEON ET GRAINE

La plante tout entière n'est qu'un déploiement, une réalisation de ce qu'enclot le bourgeon ou la graine, de ses virtualités. Bourgeon et graine n'ont besoin que de recevoir les influences extérieures appropriées pour donner naissance à des plantes parfaites. La différence entre le bourgeon et la graine est la suivante : la graine a pour terrain immédiat de développement la terre, alors que le bourgeon est en général une plante formée sur une plante. La graine représente un individu végétal d'espèce supérieure ou, si l'on veut, un cycle tout entier de formations végétales. Avec chaque bourgeon qui se forme, la plante aborde en quelque sorte un nouveau stade de sa vie, elle se régénère, elle concentre ses forces pour les déployer à nouveau. La formation du bourgeon correspond donc à une interruption de la croissance. La vie de la plante peut se concentrer dans le bourgeon quand les conditions d'une vie véritable font défaut, pour se déployer à nouveau quand celles-ci sont à nouveau réunies. L'interruption de la croissance en hiver est basée là-dessus. Gœthe dit à ce sujet : « Il est très intéressant de remarquer comment agit une croissance qui se poursuit avec animation, et qu'un froid rigoureux n'interrompt pas : ici il n'y a pas de bourgeon, et on comprend pour la première fois ce que c'est qu'un bourgeon. » {39} Donc ce qui, dans nos régions, repose dissimulé dans le bourgeon, apparaît là-bas au jour ; c'est donc vraiment une vie végétale qui est enclose en celui-ci ; mais les conditions de son déploiement ne se trouvent pas réunies.

EXPANSION ET CONTRACTION

On s'est particulièrement dressé contre ce concept d'expansion et de contraction alternantes énoncé par Gœthe. Mais toutes ces attaques ont pour origine un malentendu. On croit que ces concepts ne sont valables que si l'on peut trouver une explication dans le physique, si l'on peut déceler un mode d'action des lois dans la plante dont cette expansion et cette contraction seraient la conséquence. Ce qui montre seulement qu'on a mis le concept la tête en bas au lieu de l'établir sur sa base. Il n'y a pas à supposer une *cause* à cette expansion et contraction ; au contraire : ce sont elles qui causent une métamorphose continue cheminant de niveau en niveau. On n'arrive pas à se représenter le concept sous sa forme propre, *intuitive* ; on exige qu'il soit le résultat d'un processus extérieur. On ne peut se

représenter *expansion* et *contraction* que provoquées, non comme une cause. Gœthe ne les considère pas comme dues à des processus inorganiques intervenant dans la plante, il voit en elles la forme prise par le principe entéléchique dont nous parlions plus haut. Il ne pouvait donc les considérer comme une somme, une addition de processus sensibles, et les déduire de ceux-ci ; il devait nécessairement les déduire du principe unique interne dont elles découlent.

La vie de la plante est entretenue par les échanges de substances. Dans le cadre de ceux-ci, une différence essentielle intervient entre les organes plus proches de la racine – celui qui a pour fonction de puiser la nourriture dans la terre, – et ceux qui reçoivent cette nourriture par son intermédiaire. Le premier apparaît immédiatement dépendant de son environnement extérieur, inorganique, les seconds, par contre, le sont des éléments organiques qui les précèdent. Ainsi chacun reçoit une nourriture qui a été préparée pour lui par le précédent. La nature chemine de la graine au fruit dans une succession telle que ce qui suit paraît être le résultat de ce qui précède. Gœthe appelle ce cheminement *une progression sur une échelle spirituelle*. Les paroles suivantes ne disent rien de plus que ce que nous venons d'esquisser : « Un nœud supérieur, naissant du précédent et recevant les sucs par son intermédiaire, doit les recevoir plus affinés, plus filtrés ; il doit profiter aussi de l'action exercée entre-temps par les feuilles, se développer lui-même avec plus de finesse et apporter à ses feuilles et à ses yeux des sèves plus affinées. » {40} Tout cela devient compréhensible quand on le prend dans le sens que Gœthe lui donne.

L'ANIMAL ET LA PLANTE

Les idées ici exposées sont les éléments constituant la nature de la plante primordiale. Elles le sont en outre sous la forme qui seule convient à celle-ci, et non comme elles apparaissent dans une plante déterminée, où elles ne se manifestent plus sous leur forme originelle, mais se sont adaptées aux conditions extérieures.

Dans la vie de l'animal, il intervient certes autre chose. Elle ne se perd pas dans les manifestations extérieures, elle s'en dégage, se dissocie du corporel et n'utilise le corps que comme un instrument. Elle ne se manifeste plus comme la simple faculté de donner forme à un organisme de l'intérieur ; elle s'exprime en cet organisme comme quelque chose qui est indépendant de lui, et le soumet. L'animal est un monde clos en soi, un microcosme, dans un sens beaucoup plus élevé du terme que la plante. Il possède un centre au service duquel

se trouve chaque organe.

« Ainsi, chaque bouche est habile à saisir les mets
Qui conviennent au corps ; que la mâchoire soit faible et édentée,
Ou puissamment pourvue ; dans chaque cas.
Un organe adapté fournit aux autres la nourriture.
Tout pied aussi se meut, long ou court,
En totale harmonie avec la bête et ses besoins. » {41}

Dans la plante, en chaque organe se trouve la plante tout entière ; mais le principe de vie n'existe nulle part sous la forme d'un centre défini, et l'identité des organes réside dans la forme que leur impriment les mêmes lois. Chez l'animal, chaque organe apparaît émanant de ce centre qui forme tous les organes en fonction de sa nature. La forme de l'animal est donc la base de son existence extérieure. Mais elle est déterminée de l'intérieur. Il faut donc que le mode de vie s'organise selon ces principes de formation internes. D'autre part la formation interne est en elle-même illimitée, libre ; elle peut, dans certaines limites, s'adapter aux influences extérieures ; cependant elle est déterminée par la nature interne du type, et non par des effets mécaniques de provenance extérieure. L'adaptation ne peut donc pas aller jusqu'à faire apparaître l'organisme comme le seul produit du monde extérieur, puisque sa formation s'inscrit dans des limites.

« Ces limites, aucun dieu ne les élargit, la nature les respecte.
Car le parfait ne fut jamais possible que limité. »

Si chaque animal était conforme aux principes inhérents à l'animal primordial, et s'il n'était que cela, tous les animaux seraient semblables. Mais l'organisme animal se répartit en une quantité de systèmes organiques qui peuvent tous atteindre un certain degré de formation. Ce qui fonde une évolution différente. Bien qu'égal à tous les autres quant à l'idée, un de ces systèmes en particulier peut venir occuper le premier plan, peut accaparer pour soi la réserve de forces formatrices inhérente à l'organisme animal, et en priver les autres organes. L'animal apparaît alors particulièrement formé selon l'orientation de ce système particulier. La forme d'un autre animal aura reçu une autre orientation. En cela réside la possibilité de différenciation de l'organisme primordial lorsqu'il passe à des manifestations, aux genres et aux variétés.

Cependant, ce ne sont pas là les causes véritables (*effectives*) de la différenciation. Ici interviennent à bon droit l'adaptation, en raison de laquelle l'organisme prend forme en fonction des circonstances extérieures et de *la lutte pour la vie*, qui fait en sorte que seuls les êtres bien adaptés à ces conditions extérieures subsistent. Mais l'adaptation et la lutte pour la vie ne pourraient rien produire dans l'organisme si le principe qui constitue celui-ci n'était pas tel qu'il peut, son unité intérieure étant maintenue, adopter les formes les plus variées. Le rapport entre les forces formatrices et ce principe ne doit nullement être conçu comme une action de ces forces sur les formes, action analogue à celle qu'un être inorganique exerce sur un autre. Les conditions extérieures provoquent certes l'apparition du type sous une forme déterminée ; mais cette forme doit être déduite du principe interne, et non des conditions extérieures. Dans ce mode d'explication, on aura toujours à rechercher ces conditions, mais non pas à considérer la forme elle-même comme étant leur conséquence. Gœthe aurait rejeté cette déduction par simple enchaînement causal aussi bien qu'il l'a fait pour le principe téléologique selon lequel la forme d'un organe est considérée comme due à une fin extérieure qu'il devrait servir.

Dans les systèmes organiques de l'animal où ce qui importe davantage, c'est la structure extérieure, par exemple pour les os, une loi déjà observée chez les plantes réapparaît, comme dans la formation des os du crâne. Le don qu'avait Gœthe de reconnaître dans les formes extérieures les lois internes, se manifeste ici tout particulièrement.

La différence entre la plante et l'animal – qu'établissent ces conceptions de Gœthe – pourrait paraître insignifiante par rapport aux raisons qu'a la science moderne de concevoir des doutes justifiés sur l'existence d'une frontière bien tracée entre la plante et l'animal. Cependant Gœthe avait déjà conscience de l'impossibilité d'établir une telle frontière {42}. Il donne toutefois certaines définitions de la plante et de l'animal, ce qui est lié à l'ensemble de sa conception de la nature. *Dans le phénomène*, il n'admet absolument rien de *constant*, de *fixe* ; car tout y est en mouvement incessant. Mais *la nature d'une chose*, pour être saisie dans le concept, ne doit pas être puisée à des formes instables, elle doit l'être à certains *stades intermédiaires* où elle peut être observée {43}. Pour la conception gœthéenne, il est tout à fait naturel d'énoncer certaines définitions, et cependant de voir par l'expérience qu'elles ne sont pas fixées dans certaines formations de transition. Et même, c'est en cela que réside pour lui la vie mouvante de la nature.

C'est par ces idées que Gœthe a établi la base théorique d'une science de l'organique. Il a trouvé l'essence de l'organisme. On peut le nier facilement dès lors qu'on exige que le type, ce principe prenant forme de par lui-même (entéléchie), soit expliqué par autre chose. Mais c'est là une exigence non fondée, car le type, perçu dans une forme intuitive, s'explique par lui-même. Pour tout esprit qui a saisi cette faculté du principe entéléchique de « se former par soi-même », là est la solution de l'énigme de la vie. Aucune autre n'est possible, car elle est l'essence de la chose elle-même. Si le darwinisme doit supposer l'existence d'un organisme primordial, on peut dire de Gœthe qu'il en a découvert l'essence {44}. C'est lui qui rompit avec la méthode qui consistait à aligner côte à côte les espèces et les variétés, et qui entreprit de régénérer la science de l'organique en tenant compte de la nature de l'organisme. Tandis que les systèmes pré-gœthéens avaient besoin d'autant de concepts différents (d'idées) que d'espèces existantes, et entre lesquels ne se trouvait aucune liaison, Gœthe déclara que selon l'idée, tous les organismes sont semblables, et différents seulement selon l'apparence ; et il expliqua pourquoi ils le sont. Ainsi se trouvait établie la base philosophique d'un système scientifique des organismes. Il ne s'agirait plus que de le développer. Il faudrait montrer comment tous les organismes réels ne sont que la manifestation d'une idée, *et comment*, dans un cas donné, ils la manifestent.

L'acte d'envergure ainsi accompli dans le domaine scientifique fut reconnu aussi bien des fois par des savants de grande culture. D'Alton le jeune écrit le 6 juillet 1827 à Gœthe : « Je considérerais comme la plus belle récompense que Votre Excellence – à qui les sciences doivent non seulement *une complète transformation par des vues d'ensemble grandioses et des conceptions nouvelles* en botanique, mais aussi des enrichissements multiples en matière d'ostéologie, puisse reconnaître dans les feuilles ci-jointes un effort digne de louange. » Et Nees von Esenbeck le 24 juin 1820 : « Dans votre ouvrage, que vous nommiez un « Essai pour expliquer la métamorphose des plantes », la plante a tout d'abord parmi nous parlé d'elle-même, et adoptant cette belle forme humaine, m'a séduit moi aussi, quand j'étais jeune. » Enfin, Voigt écrit le 6 juin 1831 : « Avec un très vif intérêt et de très humbles remerciements, j'ai entrepris de lire le petit ouvrage sur la métamorphose, grâce auquel, très courtoisement, je me trouve – m'étant intéressé très tôt à cet enseignement – relié à l'histoire de

celui-ci. C'est étrange : vis-à-vis de la métamorphose animale (je ne parle pas de l'ancienne, celle des insectes, mais de celle qui a pour point de départ la colonne vertébrale), on a été plus équitable que vis-à-vis de la végétale. Plagiats et contrefaçons mis à part, cette adhésion silencieuse peut avoir pour cause le fait qu'avec elle on croyait *risquer moins*. Car dans le squelette les os isolés restent éternellement les mêmes, tandis qu'en botanique la métamorphose menace de bouleverser toute la terminologie, et en conséquence *la détermination des espèces* ; alors les faibles prennent peur, parce qu'ils ne savent pas où cela peut bien mener. »

Ces lignes témoignent d'une parfaite compréhension des idées gœthéennes. On a conscience qu'il faut faire place à une nouvelle manière de voir l'individuel ; et c'est de cette nouvelle manière de voir que devait naître la nouvelle systématique, l'observation du particulier. Le type qui se construit lui-même a la possibilité d'adopter des forces infiniment variées dès lors qu'il vient à apparaître réellement ; ces formes sont l'objet de notre perception sensorielle, ce sont les espèces et les variétés des organismes, vivant dans l'espace et dans le temps. En saisissant cette idée générale qu'est le type, notre esprit a conçu dans son unité l'ensemble des organismes. Lorsqu'il perçoit dans chaque forme particulière la structure du type, cette forme lui devient compréhensible ; elle lui apparaît comme un des degrés, des métamorphoses dans lesquelles le type se réalise. Établir ces différents degrés devait être l'essence de la conception systématique fondée par Gœthe.

Dans le règne animal aussi bien que dans le végétal, les séries d'évolutions sont ascendantes ; les organismes se répartissent en parfaits et en imparfaits. Comment cela est-il possible ?

La forme idéelle, le type des organismes a précisément ceci de caractéristique qu'il est constitué d'éléments prenant place dans l'espace et dans le temps. C'est pourquoi il apparut à Gœthe comme une forme *sensible-suprasensible*. Il contient des formes dans l'espace et dans le temps à travers lesquelles apparaît une image idéelle (intuitive). Lorsqu'il devient visible, la forme sensible (et non plus intuitive) peut correspondre complètement à cette vue idéelle, ou non ; le type peut être parvenu à créer une forme parfaite, ou non. Les organismes inférieurs le sont précisément du fait que leur forme visible ne correspond pas complètement au type organique. Plus le phénomène extérieur et le type organique coïncident dans un être déterminé, et plus celui-ci est parfait. Tel est le fondement objectif qui fait que l'on a une série d'évolutions ascendantes. Une conception systématique des organismes aura pour tâche de montrer comment ce rapport se présente en chaque forme organique. Mais lorsqu'on

établit le type, les organismes primordiaux, il n'y a pas lieu d'en tenir compte ; il ne peut s'agir alors que de trouver une forme qui soit l'expression parfaite du type. C'est ce que nous propose la plante primordiale de Gœthe.

GŒTHE ET LA BOTANIQUE EXPÉRIMENTALE

On a reproché à ce dernier de ne pas avoir pris le monde des cryptogames en considération lorsqu'il conçut le « type ». Nous avons déjà indiqué plus haut que cela ne pouvait être que pleinement conscient de sa part, puisqu'il s'est également consacré à l'étude de ces végétaux. Il y a à cela une raison objective. Les cryptogames sont précisément ces plantes dans lesquelles la plante primordiale ne se manifeste que très incomplètement ; ils donnent de l'idée du végétal une forme tout à fait amoindrie. Ils peuvent être appréciés en fonction de cette idée ; mais celle-ci ne se manifeste parfaitement qu'avec les phanérogames.

Ce qu'il faut dire ici, c'est que Gœthe n'a jamais achevé cet exposé de ses idées de base, qu'il a trop peu séjourné dans le royaume du particulier. C'est pourquoi tous ses travaux restent fragmentaires. Le « Voyage en Italie » nous révèle son intention de tout tirer au clair, lorsqu'il dit qu'avec l'aide de ses idées, il lui serait possible de « déterminer véritablement les espèces et les variétés, ce qui, me semble-t-il, n'a été fait jusqu'ici que bien arbitrairement » {45}. Ce dessein n'a pas été réalisé ; il n'a pas exposé spécialement le lien entre ses idées générales et le monde en particulier, la réalité des formes isolées. Il y voyait lui-même une lacune de son œuvre ; et le 28 juin 1828, il écrit à Soret en parlant de Decandolle : « Il m'apparaît de plus en plus clairement comment il considère les intentions avec lesquelles je chemine et qui, *dans mon court article sur la métamorphose, sont certes formulées avec une netteté suffisante, mais dont le rapport avec la botanique appliquée ne ressort pas assez nettement, je le sais depuis longtemps*. »

LA LOI DE BIOGENÈSE

Les idées de Gœthe nous fournissent aussi une explication conceptuelle du fait découvert par Darwin et Haeckel, à savoir que l'évolution de l'individu est une répétition de celle de l'espèce. Car dans ce que Haeckel propose ici, on ne peut voir autre chose qu'une absence d'explication. Il s'agit de ce fait que chaque individu parcourt sous une forme abrégée tous les stades d'évolution que la paléontologie nous montre dans des formes organiques isolées.

Haeckel et ses partisans expliquaient cela par l'hérédité. Mais celle-ci n'est elle-même rien d'autre qu'une *expression abrégée* du fait. L'explication à en donner, c'est que ces formes fossiles, comme chaque individu, sont celles par lesquelles apparaît un seul et même type originel, lequel déploie en périodes successives les forces formatrices en lui latentes. Tout individu supérieur est alors plus parfait parce qu'il n'est pas empêché par les influences favorables de l'environnement de manifester librement sa nature interne. Si par contre l'individu, du fait de différentes influences, doit en rester à un degré inférieur, une partie seulement de ses forces internes vient à manifestation, et il présente alors comme un tout ce qui, chez un individu plus parfait, n'est qu'une partie du tout. Ainsi, l'organisme supérieur apparaît dans son évolution comme composé des inférieurs, ou encore les inférieurs apparaissent dans leur évolution comme des parties du supérieur. Nous devons donc retrouver dans le développement d'un animal supérieur celui de tous ceux qui lui sont inférieurs (loi de biogenèse).

Le physicien ne se contente pas de formuler et de décrire les faits ; il est en quête des lois qui les régissent, c'est-à-dire des concepts correspondant aux phénomènes ; de même, celui qui veut pénétrer la nature des êtres organiques ne peut se contenter de simplement énumérer les faits : affinité, hérédité, lutte pour la vie, etc. ; il veut reconnaître les idées sur lesquelles on fonde ces faits. Nous rencontrons cette aspiration chez Gœthe. Ce que sont au physicien les trois lois de Képler, les pensées du type gœthéen le sont pour le naturaliste. Sans elles, le monde n'est qu'un labyrinthe de faits. C'est ce qu'on a souvent mal compris. On prétend que le concept de métamorphose dans le sens de Gœthe serait une simple image, formée au fond dans notre intelligence uniquement par abstraction. Gœthe n'aurait pas vu clairement que l'idée de transformation des feuilles en organes floraux n'avait de sens que si ces derniers, par exemple les étamines, avaient vraiment été des feuilles à un moment de leur développement.

Mais c'est là mettre les idées de Gœthe la tête en bas. Car ainsi on fait d'un organe perceptible matériellement celui qui a précédé le « principe », et l'on en déduit le principe de ce qui est visible. Ce n'est pas du tout ce que Gœthe voulait dire. Chez lui, l'organe qui apparaît le premier dans le temps n'est pas du tout le premier selon l'idée, le principe. Les étamines ne sont pas aujourd'hui apparentées aux feuilles parce qu'elles ont été hier de vraies feuilles – non, mais parce qu'idéellement, selon leur nature interne apparentée, elles apparurent un jour comme de vraies feuilles. La transformation de l'organe perceptible aux sens n'est que la conséquence de la parenté idéelle, et

non l'inverse. Aujourd'hui, l'identité de tous les organes latéraux de la plante est un fait constaté empiriquement ; mais pourquoi les dit-on identiques ? D'après Schleiden, parce qu'ils se développent tous sur l'axe de façon telle qu'ils y apparaissent émis latéralement, si bien que la formation latérale de cellules reste réservée au corps d'origine, et qu'à la première pointe formée il ne se forme pas de nouvelles cellules. C'est là une parenté purement extérieure, et l'idée de l'identité est considérée comme sa conséquence.

GŒTHE EST LE COPERNIC ET LE KÉPLER DU MONDE ORGANIQUE

Il en va autrement chez Gœthe. Les organes latéraux sont à ses yeux identiques selon leur idée, leur essence interne ; et c'est pourquoi aussi ils *apparaissent* extérieurement identiques. Pour lui, la parente perceptible aux sens est une conséquence de la parenté interne, idéelle. La conception gœthéenne se distingue de la conception matérialiste par la manière dont elle pose les questions ; les deux ne se contredisent pas, elles se complètent. Les idées de Gœthe forment la base des autres. Elles ne sont pas seulement la vue prophétique d'un poète prévoyant des découvertes à venir, mais aussi des découvertes théoriques indépendantes, qui n'ont pas encore été suffisamment appréciées, et dont les sciences se nourriront encore longtemps. Même lorsque les faits constatés qu'il a utilisés auront été dépassés depuis longtemps, voire réfutés en partie, les idées qu'il a établies auront posé une fois pour toutes la base d'une science de l'organique, car elles sont indépendantes de ces faits recueillis empiriquement. Comme selon les lois de Képler chaque planète nouvellement découverte doit tourner autour de son étoile fixe, chaque processus dans la nature organique doit se dérouler selon les idées de Gœthe. On avait observé les phénomènes célestes longtemps avant Képler et Copernic qui, eux, trouvèrent les lois correspondantes. On avait observé la nature organique longtemps avant Gœthe ; ce fut lui qui en découvrit les lois. *Gœthe est le Copernic et le Képler du monde organique*.

On peut parvenir par une autre voie encore à voir clairement ce qu'est la théorie de Gœthe. À côté du mécanisme empirique habituel qui ne fait que collationner les faits, il existe un mécanisme rationnel qui déduit nécessairement de la nature interne des principes fondamentaux mécaniques les lois a priori. Les théories de Darwin, de Haeckel, etc., sont avec l'organique rationnelle de Gœthe dans le même rapport que les principes fondamentaux de la mécanique, avec les lois a priori. Gœthe ne fut pas d'emblée au clair sur cet aspect de

sa théorie. Ultérieurement, certes, il la formule en termes déjà très précis. Lorsqu'il écrit le 21 janvier 1832 à Wackenroder : « Continuez de me faire connaître tout ce qui vous intéresse ; en quelque façon, *cela se rattache à mes réflexions* » – Il veut dire seulement par là qu'il a trouvé les principes de base de la science organique dont tout le reste doit pouvoir se déduire.

Mais dans le passé, tout cela vivait inconsciemment en son esprit, et il maniait les faits en conséquence. La chose ne prit corps que grâce à ce premier entretien scientifique avec Schiller que nous publions plus loin {46}. Schiller reconnut aussitôt la nature idéelle de la plante primordiale et déclara qu'aucune réalité ne pouvait être congruente à celle-ci. Ce qui incita Gœthe à réfléchir au rapport de ce qu'il appelait le type avec la réalité observée empiriquement. Il était là devant un problème parmi les plus importants de la recherche humaine en général : le problème du lien entre l'idée et la réalité, entre la pensée et l'expérience. Et ceci lui devint de plus en plus clair : des objets observés empiriquement, aucun ne correspond parfaitement à son type ; aucun être dans la nature ne lui est identique. Le contenu du concept de type ne peut donc pas, en tant que tel, avoir sa source dans le monde des sens, bien qu'il soit acquis dans son contexte. Il faut donc qu'il réside dans le type lui-même ; l'idée de l'être primordial ne pouvait être que celle qui, de par une nécessité inhérente à elle-même, développe d'elle-même un contenu, lequel apparaît dans le monde des phénomènes sous une autre forme : celle que l'on voit.

GŒTHE PREND PARTI POUR L'EXPÉRIENCE

Dans cette perspective, il est intéressant de voir comment Gœthe, vis-à-vis de naturalistes empiriques eux-mêmes, défend *les droits de l'expérience* et la distinction stricte à faire entre l'idée et l'objet. Sommering lui envoie en 1796 un livre dans lequel il s'est efforcé de découvrir le siège de l'âme. Dans une lettre adressée à l'expéditeur le 28 août 1796, Gœthe estime que ce dernier a mêlé trop de métaphysique à ses conceptions ; une idée sur *les objets de l'expérience* n'a pas, dit-il, de justification si elle n'est pas fondée dans la nature des objets eux-mêmes. Vis-à-vis de ceux-ci, l'idée est un organe pour percevoir comme un ensemble nécessaire ce qui sinon n'est perçu que dans un côte à côte ou dans une succession obscure. L'idée ne doit rien ajouter à l'objet, et il s'ensuit que ce dernier, quant à son essence, est de nature idéelle ; que donc et d'une manière générale la réalité observée doit avoir deux aspects : par l'un elle est particulière, individuelle, par l'autre elle est idéelle et générale.

Le commerce avec les philosophes contemporains ainsi que la lecture de leurs œuvres fournit à Gœthe bien des points de vue dans cette perspective. L'ouvrage de Schelling sur l'âme du monde, et son esquisse d'une philosophie de la nature {47} ainsi que les « Caractères fondamentaux de l'ensemble des sciences » de Steffen, eurent sur lui une influence enrichissante. Bien des choses furent discutées avec Hegel aussi. Ainsi stimulé, Gœthe en vint finalement à reprendre l'étude de Kant, dont il s'était déjà occupé à l'incitation de Schiller. En 1817 {48}, il avait étudié dans la perspective historique l'influence de Kant sur ses idées de la nature et des choses naturelles. C'est à ces réflexions portant sur l'objet central des sciences que nous devons les articles suivants :

Un événement heureux
Jugement intuitif
Réflexion et résignation
Impulsion formatrice
L'auteur justifie son entreprise
Il présente son dessein
Il en cautionne le contenu
Histoire de mes études de botanique

Tous ces textes exposent l'idée esquissée plus haut, à savoir que tout objet a deux aspects : l'un immédiat, celui de son apparence (forme phénoménale), le second qui est celui de son *essence*. C'est ainsi que Gœthe parvient à une conception de la nature qui seule satisfait et fonde une méthode véritablement objective. Lorsqu'une théorie considère l'idée comme étrangère à l'objet, comme simplement subjective, elle ne peut pas prétendre être vraiment objective dès lors qu'elle ne se sert en tout point que de l'idée. Tandis que Gœthe peut affirmer qu'il n'ajoute rien aux objets qui ne soit déjà présent en eux.

ÉTUDES ULTÉRIEURES DE GŒTHE
PUBLICATION DE FRAGMENTS

Il poursuivit également l'étude pratique de ces spécialités auxquelles ses idées se rapportaient. En l'année 1795, il suit les cours de Loder sur les tendons ; à cette époque, il ne perd jamais de vue l'anatomie et la physiologie, chose qui paraît d'autant plus importante qu'il rédige précisément à ce moment ses exposés sur l'ostéologie. En 1796, il cultive des plantes dans l'obscurité et sous des verres colorés. Plus tard, il étudie aussi la métamorphose des insectes.

Il fut à nouveau stimulé par le philologue Wolf {49}, lorsque celui-ci attira son attention sur son homonyme Wolff {50} ; celui-ci avait formulé dans sa « Theoria generationis » dès 1759 des idées analogues à celles de Gœthe sur la métamorphose des plantes. Gœthe fut ainsi amené à mieux étudier Wolff, ce qui eut lieu en 1807 {51} ; cependant, il constata ultérieurement que Wolff, quelle que fût sa perspicacité, n'avait pas vu clairement ce qui précisément était l'essentiel. Celui-ci ne connaissait pas encore le type, élément non-sensoriel, développant son contenu par une nécessité interne. Il considérait la plante encore comme un assemblage extérieur, mécanique, de parties isolées.

Le commerce avec de nombreux chercheurs amis et la joie de rencontrer chez bien des esprits en affinité avec lui l'estime et l'imitation de ses travaux, firent naître chez Gœthe, en l'année 1807, l'idée de publier les fragments de ses travaux scientifiques qu'il avait jusque-là réservés. Il abandonna peu à peu le dessein d'un ouvrage important. Cependant les articles envisagés ne furent pas encore publiés en 1807. Son intérêt pour la théorie des couleurs fit passer pour un temps la morphologie au second plan, et le premier cahier n'en parut qu'en 1817. Deux autres volumes parurent jusqu'en 1824, le premier donnant quatre cahiers, le second deux. À côté des articles sur les propres idées de Gœthe, nous y trouvons un commentaire d'œuvres littéraires importantes traitant de morphologie, et aussi des traités d'autres savants dont les exposés sont toujours en rapport avec l'explication que Gœthe donne de la nature, et la complètent.

LA TENDANCE SPIRALE

Par deux fois encore, Gœthe se trouva appelé à s'occuper de science avec ardeur, et dans les deux cas par des publications littéraires importantes, étroitement liées à ses propres aspirations. La première fois par les travaux du botaniste Martius sur la tendance spirale, la seconde par une querelle entre savants dont le théâtre fut l'Académie des Sciences en France.

Martius considérait le développement de la forme végétale comme dû à deux tendances : l'une verticale, l'autre spirale. À la première est due la croissance en direction de la racine et de la tige ; à la seconde l'étalement des feuilles, de la corolle, etc. Dans cette idée, Gœthe ne voyait qu'un développement, axé sur les caractères spatiaux (verticale, spirale), des idées qu'il avait déjà exposées dans l'article sur la métamorphose en 1790. On se reportera ici à nos notes à l'article de Gœthe sur la tendance spirale {52}, notes dont il ressort que Gœthe ne voyait dans l'ouvrage de Wolff rien d'essentiellement

nouveau par rapport à ses idées antérieures. Nous écrivons ceci en particulier à l'intention de ceux qui prétendent qu'on doit voir ici un pas en arrière de Gœthe vers les « plus profondes profondeurs de la mystique », – par rapport à ses conceptions antérieures.

CUVIER ET GEOFFROY SAINT-HILAIRE

Parvenu à un très grand âge (1830-1832), il rédigea encore deux articles sur la querelle qui avait éclaté entre deux savants français : Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire. Nous y trouvons encore une fois, en un raccourci frappant, l'ensemble des principes constituant ses vues sur la nature.

Cuvier était un empiriste, tout à fait dans l'esprit des savants d'autrefois. Il cherchait pour chaque espèce animale un concept qui lui correspondit. Il croyait devoir insérer dans l'édifice conceptuel de son système de la nature organique autant de types que la nature lui proposait d'espèces. Mais ces types étaient alignés côte à côte en l'absence de tout élément de liaison. Il ne tenait pas compte de ceci :

Notre besoin de connaissance n'est pas satisfait par le particulier en tant que tel sous la forme où il nous apparaît directement dans le phénomène. Or, comme dans le monde des sens, nous n'abordons un être que précisément avec la seule intention de le connaître, on ne peut supposer que notre faculté de connaissance soit la cause du fait que le particulier ne peut nous satisfaire. Il faut que cette cause soit dans l'objet lui-même. L'essence du particulier n'est pas épuisée par cette nature particulière ; pour être comprise, elle exige que l'on s'oriente vers quelque chose qui soit non pas particulier, mais général. Cet élément idéel-général est l'être proprement dit – l'essence – de toute existence particulière. Celle-ci n'offre qu'un aspect d'elle-même dans ses caractères particuliers, le second étant le général : le type {53}. On comprend ainsi qu'on puisse dire du particulier qu'il est une forme du général. L'essence véritable, la capacité du particulier étant ainsi l'idéel, le général, il est impossible que ce dernier puisse être déduit, abstrait du premier. Son contenu ne pouvant être puisé nulle part, il faut qu'il se le donne à lui-même. Le typique-général est donc tel qu'en lui contenu et forme sont identiques. C'est pourquoi il ne peut être saisi que comme un tout indépendant des parties. La science a pour tâche de montrer en chaque être particulier comment celui-ci, conformément à son essence, se subordonne à l'idéel-général. C'est par là que les *espèces* existantes particulières entrent dans un état de détermination et de dépendance réciproques. Ce qui sinon est perçu comme un côte à côte dans l'espace et une succession dans le temps, est alors vu comme un

tout *nécessaire*.

Mais Cuvier ne voulait rien savoir sur cette façon de voir, qui par contre était celle de Geoffroy Saint-Hilaire. C'est ainsi que se présente en réalité la perspective dans laquelle Gœthe conçut de l'intérêt pour la querelle en question. La chose fut déformée de multiples façons lorsque, chaussant les lunettes des idées les plus modernes, on vit les faits sous un tout autre jour que celui dans lequel ils apparaissent lorsqu'on les aborde sans idées préconçues. Geoffroy Saint-Hilaire ne se référait pas seulement à ses propres recherches, mais aussi à celles de plusieurs esprits adoptant la même attitude que lui, et parmi lesquels il nomme Gœthe.

Gœthe prit à cette affaire un intérêt considérable. Il était très heureux de trouver en Geoffroy Saint-Hilaire un partenaire : « Maintenant, Geoffroy Saint-Hilaire est tout à fait avec nous et avec lui tous ses élèves et partisans en France. Cet événement est pour moi d'une valeur inappréciable, et je jubile avec raison dans l'attente de la victoire finale d'une cause à laquelle j'ai consacré ma vie, et qui est aussi éminemment la mienne », dit-il le 2 août 1830 à Eckermann. D'une manière générale, le phénomène est d'ailleurs singulier, qui veut qu'en Allemagne les recherches de Gœthe n'aient trouvé d'écho que chez les philosophes, bien moins chez les savants et qu'en France par contre, elles en aient trouvé de remarquables chez ces derniers. De Candolle consacra à la théorie de la métamorphose la plus grande attention et, d'une manière générale, il pratiqua la botanique selon une méthode qui n'était pas éloignée des conceptions de Gœthe. La « Métamorphose » fut dès lors traduite en français par Gingins-Lassaraz. Dans ces conditions Gœthe pouvait bien espérer qu'une traduction de ses écrits botaniques, exécutée avec sa participation, ne tomberait pas sur un terrain stérile. Cette traduction fut faite en 1831 par Frédéric Jacob Soret avec la collaboration permanente de Gœthe. Elle contenait le premier « Essai » de 1790, l'histoire des études de botanique de Gœthe, l'effet produit par sa théorie sur les contemporains, ainsi que quelques pages sur Decandolle, le tout en édition bilingue. {54}

CONSIDÉRATIONS TERMINALES SUR LES CONCEPTIONS MORPHOLOGIQUES DE GŒTHE

Lorsque, parvenu au terme de ces considérations sur les idées de Gœthe concernant la métamorphose, je jette un regard rétrospectif sur les vues que je me suis senti poussé à formuler, je ne puis me dissimuler le grand nombre d'éminents représentants de différents courants scientifiques qui seront d'un avis différent. Leur position vis-

à-vis de Gœthe est nettement présente à mon esprit ; et l'on pourrait à l'avance se représenter le jugement qu'ils émettront sur la présente tentative de défendre le point de vue de notre grand poète et penseur.

Les opinions émises sur les efforts de Gœthe en matière de science se rangent en deux camps opposés.

Les représentants du monisme moderne, avec Haeckel à leur tête, reconnaissent en Gœthe le prophète du darwinisme qui se représente l'organique soumis, comme eux-mêmes le croient, aux lois qui sont également agissantes dans la nature inorganique. Ce qui aurait fait défaut à Gœthe, c'est seulement la théorie de la sélection, par laquelle Darwin, le premier, fonda la conception moniste du monde, et éleva la théorie de l'évolution au rang de certitude scientifique.

Face à ce point de vue, un autre admet que l'idée du type n'est chez Gœthe rien de plus qu'un concept général, une idée au sens platonicien du terme. Gœthe aurait, il est vrai, émis certaines affirmations qui rappellent la théorie de l'évolution, et auxquelles il serait parvenu du fait du panthéisme inhérent à sa nature ; mais il n'aurait pas ressenti le besoin de pousser la recherche jusqu'à *l'ultime fondement mécanique*. Il ne saurait donc être question chez lui d'une théorie de l'évolution au sens moderne du terme.

Je me suis efforcé d'expliquer les conceptions gœthéennes *sans adopter d'avance un point de vue positif quelconque*, mais uniquement par sa nature propre et par la totalité de son esprit. Il m'est alors apparu que ni l'une, ni l'autre des orientations ci-dessus mentionnées – si éminentes que soient les contributions qu'elles ont apportées à une juste appréciation de Gœthe – n'ont interprété de façon tout à fait juste sa conception de la nature.

La première de ces orientations est tout à fait dans le vrai lorsqu'elle prétend que Gœthe, s'efforçant d'expliquer la nature organique, a combattu le dualisme qui admet entre cette nature et le monde inorganique des barrières infranchissables. Mais Gœthe soutenait qu'une telle explication est possible, non pas parce qu'il se représentait les formes et les phénomènes de la nature organique empris dans un ensemble mécanique, mais parce qu'il comprenait que l'ensemble *de nature supérieure* qui englobe ces formes et ces phénomènes n'est nullement inaccessible à notre connaissance. En moniste, il pensait l'univers comme une unité non-dissociée – et il n'en excluait nullement l'homme {55} mais il reconnaissait pourtant qu'*à l'intérieur* de cette unité, il faut distinguer des degrés qui ont leurs lois propres. Dès sa jeunesse déjà, il se refusait à adhérer aux tendances qui se représentent l'unité comme une *uniformité*. Et le monde organique comme soumis à des lois agissantes dans le monde inorganique {56}. C'est cette attitude de rejet qui l'amena plus tard

nécessairement à admettre l'existence d'un jugement intuitif par lequel nous saisissons la nature organique, et qui s'oppose à l'intelligence discursive qui nous permet de connaître la nature inorganique. Gœthe se représente le monde comme un cercle de cercles dont chacun s'explique suivant son propre principe. Les monistes modernes ne connaissent qu'un cercle, celui des lois naturelles de l'inorganique.

La seconde des opinions sur Gœthe se rend compte que chez lui, il y a autre chose que le monisme moderne. Mais pour ceux qui la professent, l'explication de la science de l'organique dans le même esprit que celle de l'inorganique est un postulat ; ils repoussent donc d'emblée et avec ardeur une conception comme celle de Gœthe, et considèrent comme tout à fait stérile de prêter attention à ses aspirations.

Les principes élevés de Gœthe ne pouvaient donc apparaître avec toute leur valeur ni dans un cas, ni dans l'autre. Or, ils sont précisément le facteur éminent de ses aspirations, ce qui reste important même pour l'esprit qui, ayant mesuré toute leur profondeur, admet que certains *points de détail* de ses recherches ont lieu d'être rectifiés.

Qui tente d'exposer les conceptions de Gœthe se voit donc poussé à aller au-delà d'une appréciation critique de ces points de détail pour orienter son regard sur ce qui est *au cœur même* des vues de Gœthe sur la nature.

J'ai cherché à satisfaire à cette exigence ; elle entraîne la possibilité d'être mal compris de ceux-là précisément dont l'incompréhension me serait la plus pénible, à savoir des empiristes purs, ceux qui sont en tous lieux en quête des rapports d'ensemble effectivement décelables dans les organismes, de tout matériau empiriquement saisissable, et qui considèrent la question des principes primordiaux de l'organique comme encore ouverte aujourd'hui. Les présentes considérations ne peuvent les viser, car elles ne les concernent pas. Au contraire : c'est précisément sur eux que je fonde en partie mes espoirs, parce qu'ils ont encore les mains libres dans toutes les directions. Ce sont eux aussi qui auront à rectifier bien des affirmations de Gœthe, car dans les faits il lui est parfois arrivé de se tromper ; bien entendu, ici non plus le génie ne peut franchir les barrières que lui impose son époque.

Mais dans le domaine des principes, il est parvenu à des vues fondamentales qui ont pour la science de l'organique la même importance que les lois de Galilée pour l'inorganique.

Je me suis fait un devoir de l'établir.

Puissent ceux que mes paroles ne peuvent pas convaincre ne pas

ignorer au moins la volonté loyale avec laquelle je me suis efforcé, sans tenir compte des personnes et en me vouant uniquement à la chose, de résoudre le problème ; à savoir d'expliquer les œuvres scientifiques de Gœthe dans la perspective de sa nature totale, et de formuler ainsi une conviction que je ressens comme ennoblissante.

Lorsqu'on a entrepris avec bonheur, avec succès, de commenter les œuvres poétiques de Gœthe, on est entraîné à considérer d'un même regard tout ce qu'a produit son esprit. C'est ce qui ne saurait être éternellement ignoré, et je ne serai pas le dernier à me réjouir chaleureusement si mon successeur y réussit mieux que moi ! Puissent de jeunes penseurs, de jeunes chercheurs, notamment ceux qui ne se contentent pas d'explorer le monde en courant après les faits, mais portent leur regard sur le point central de la connaissance, accorder quelque attention à mon travail, et puissent-ils être nombreux à poursuivre la tâche, et à préciser mieux ce que je me suis efforcé d'exposer.

Dans un ensemble de textes dont beaucoup sont pour la première fois offerts au lecteur francophone, la tentation était grande de reprendre, au moins pour la Métamorphose des Plantes*, la traduction de Frédéric Soret parue en Allemagne en 1831. C'eût été rendre hommage au jeune Genevois, précepteur du petit-fils de Charles-Auguste, et qui eut le rare privilège de s'entendre nommer par Gœthe « mon fils ».*

Mais surtout, Gœthe avait apporté le plus grand soin à revoir le texte que Soret rédigeait presque sous ses yeux : « En mars (1829) ont commencé les révisions de la Métamorphose » écrit Soret. « J'en ai repassé les chapitres avec Gœthe, qui a d'abord lu ma traduction sans jeter les yeux sur son texte. Il a été content de l'effet total. Ensuite il a fait la confrontation chapitre par chapitre, indiquant en marge les mots douteux ou fautifs sur lesquels nous avons discuté. Après quoi les chapitres étaient livrés au copiste » {57}.

Mais si l'on eût pu faire abstraction de quelques germanismes et rectifier une erreur – la seule et de peu d'importance – qui avait échappé à Gœthe, il n'était pas possible de proposer au lecteur un français notablement vieilli, qui donne « végétation » pour Wachstum *(croissance), « affinité » pour* Verwandtschaft *– alors qu'il s'agit d'une véritable parenté –, ou « échelle intellectuelle » pour geistige* Leiter *(échelle spirituelle), etc. La précision même de l'original exige une plus grande adéquation, celle qu'offre le français actuel.*

Henriette Bideau.

GŒTHE

I

OBJET ET MÉTHODE DE LA MORPHOLOGIE

(Annotations de Rudolf Steiner)

FORMATION ET TRANSFORMATION DES NATURES ORGANIQUES

L'AUTEUR JUSTIFIE SON ENTREPRISE {58}

LORSQUE l'homme, invité à observer avec intensité, engage une joute avec la nature, il se sent tout d'abord puissamment poussé à se soumettre les objets. Mais le moment vient bientôt où ils s'imposent à lui avec une telle force qu'il sent bien quel motif il a de reconnaître aussi leur pouvoir et de respecter leur influence. À peine s'est-il convaincu de cette interaction qu'il distingue un double infini : dans les objets la multiplicité de l'être, du devenir, et du réseau vivant des relations – et en lui-même la possibilité de se développer à l'infini en adaptant sa réceptivité aussi bien que son jugement à des formes toujours nouvelles de l'acquisition et de la réaction. Cet état lui vaut un plaisir noble et déciderait du bonheur de sa vie si des obstacles intérieurs et extérieurs ne venaient pas entraver ce bel élan vers la perfection. Les années qui tout d'abord apportaient, commencent à prendre ; on se contente à sa propre mesure de ce qui est acquis, et l'on en jouit par-devers soi d'autant mieux qu'est plus rare une participation d'autrui sincère, pure, vivifiante.

Combien peu nombreux sont ceux qui se sentent enthousiasmés par ce qui apparaît à l'esprit seul ! Les sens, le sentiment, le cœur ont sur nous un bien plus grand pouvoir, et à juste titre en effet : car nous avons à vivre, et non à observer {59}.

Malheureusement, chez ceux-là aussi qui s'adonnent à la connaissance, au savoir, on ne trouve que rarement la participation souhaitable. À celui qui comprend, qui remarque le particulier, qui observe avec précision, qui distingue entre les choses, ce qui vient d'une idée et qui ramène à elle est en quelque sorte un fardeau. Dans son labyrinthe, il est à sa manière à son aise, et ne se soucie pas du fil qui le lui ferait parcourir de bout en bout plus rapidement ; et à celui-là, un métal non monnayé et qui ne peut être compté paraît un bien pesant ; par contre, celui qui se place à des points de vue plus élevés ne méprise que trop facilement le détail, et par une généralisation meurtrière regroupe de force ce qui n'est vivant que sous forme isolée {60}.

Nous sommes depuis longtemps déjà dans ce conflit. On a ainsi produit bien des choses, on en a détruit bien d'autres, et je ne serais pas tenté de confier à l'océan des opinions, dans une frêle barque,

mes vues sur la nature, si au cours des heures récentes du danger {61}, nous n'avions pas senti si vivement la valeur que gardent pour nous les papiers auxquels nous avons été portés à confier autrefois une part de notre existence.

Que paraissent donc ces pages sous la forme d'une ébauche, voire d'un ensemble fragmentaire ; dans l'ardeur de la jeunesse, j'ai souvent rêvé d'en faire une œuvre ; telles que, puissent-elles être efficaces et fécondes.

Voilà ce que j'avais à dire pour recommander à la bienveillance de mes contemporains ces esquisses brossées au long des années, et dont toutefois certaines parties sont plus ou moins élaborées. Bien des choses seraient encore à dire qui seront mieux présentées au fur et à mesure de l'entreprise.

IL PRÉSENTE SON DESSEIN

Lorsque les objets naturels, et surtout les êtres vivants, nous apparaissent de façon telle que nous souhaitons comprendre leur nature et leur activité dans l'ensemble, nous croyons parvenir au mieux à cette connaissance en les dissociant en leurs parties, et cette voie en effet est réellement propre à nous mener très loin. Qu'il nous soit permis de rappeler en quelques mots aux amis de la science comment la chimie et l'anatomie ont contribué à la compréhension et à une vue d'ensemble de la nature.

Mais constamment poursuivis, ces efforts de dissociation ont aussi bien des inconvénients. Le vivant est bien décomposé en ses éléments, mais à partir de ceux-ci on ne peut le reconstituer et lui rendre la vie. Ceci est vrai déjà pour de nombreux corps inertes, et à plus forte raison pour l'organique {62}.

C'est pourquoi, de tout temps, l'homme de science a ressenti le besoin d'identifier les formations vivantes, d'appréhender en une totalité leurs composantes visibles, saisissables, de voir en elles ce par quoi s'exprime l'être intérieur, et ainsi de parvenir en quelque sorte à une conception dominant l'ensemble. Il n'est pas besoin d'exposer ici dans le détail combien ce désir de l'homme de science est proche de l'impulsion artistique et de l'instinct d'imitation.

On rencontre donc dans le cheminement de l'art, du savoir et de la science, plusieurs tentatives pour fonder et développer un enseignement que nous aimerions appeler une morphologie. Sous quelles formes diverses ces essais se présentent, c'est ce dont il sera parlé dans la partie historique.

Pour désigner dans son ensemble l'existence d'un être réel,

l'Allemand dispose du mot forme (Gestalt). Avec ce terme, il s'abstrait de ce qui est mouvement, il admet que des éléments formant un tout sont établis, achevés et fixés dans leurs caractères.

Mais si nous observons toutes les formes, et en particulier les organiques, nous constatons qu'il ne se trouve nulle part de constance, d'immobilité, d'achèvement, et qu'au contraire tout est pris dans un mouvement incessant. C'est pourquoi notre langue se sert à juste titre du mot formation, tant pour désigner ce qui est produit que ce qui est en voie de l'être {63}.

Si donc nous voulons introduire une morphologie, nous n'avons pas à parler de conformation et, si nous employons ce terme, à ne penser tout au plus que l'idée, le concept, ou un élément fixé pour un instant seulement dans l'expérience connaissante {64}.

Ce qui est formé est aussitôt transformé, et si nous voulons parvenir à une certaine vision vivante de la nature, nous avons à nous maintenir nous-mêmes aussi mobiles, aussi plastiques que l'exemple qu'elle nous propose {65}.

Lorsque par la méthode anatomique nous décomposons un corps en ses parties, et celles-ci à nouveau en les fragments en lesquels elles se dissocient, nous obtenons finalement ces éléments premiers que l'on a appelés parties similaires. Ce n'est pas d'eux qu'il est question ici ; nous attirons l'attention bien plutôt sur une maxime supérieure de l'organisme que nous formulerons comme suit {66}.

Tout ce qui vit est, non pas un élément unique, mais une multiplicité ; même dans la mesure où il nous apparaît individu, il reste néanmoins une réunion d'entités vivantes autonomes qui, quant à l'idée, à la tendance, sont semblables ; mais quant à l'apparence peuvent devenir identiques ou semblables, moins identiques ou dissemblables. Ces entités sont en partie reliées entre elles dès l'origine, et en partie se trouvent et se réunissent. Elles se dissocient et se cherchent à nouveau, et engendrent ainsi une production infinie, de toutes les manières et dans toutes les directions {67}.

Plus la créature est imparfaite, et plus ses parties sont identiques ou semblables, plus elles ressemblent au tout. Plus la créature est parfaite, et plus les parties se font dissemblables. Dans le premier cas, le tout est plus ou moins semblable aux parties, dans le second il en est différent. Plus les parties se ressemblent, et moins elles sont subordonnées les unes aux autres. La subordination des parties entre elles est le signe d'une plus grande perfection.

Comme dans toutes les formules générales, si bien élaborées soient-elles, il y a quelque chose d'insaisissable pour celui qui ne peut les appliquer, ni les illustrer par les exemples nécessaires, nous n'en donnerons pour commencer que quelques-unes, notre travail dans son

ensemble étant consacré à exposer et à démontrer ces mêmes idées et maximes, ainsi que d'autres.

Qu'une plante, et même un arbre, qui pourtant nous paraissent être des individus, soient entièrement constitués par des éléments qui sont entre eux et par rapport à l'ensemble identiques et semblables, voilà ce dont on ne doute pas. Combien de plantes ne se reproduisent-elles pas par boutures ! L'œil de la dernière variété d'un arbre fruitier produit un rameau qui à son tour produit en nombre des yeux semblables ; et c'est par ce même cheminement que se fait la reproduction par graines. Elle est le développement d'une quantité innombrable d'individus semblables issus de la plante-mère {68}.

On voit aussitôt que la maxime ci-dessus exprime le secret de la reproduction par graines ; qu'on veuille bien observer, qu'on veuille bien réfléchir mieux, et l'on trouvera que la graine, qui nous paraît se présenter comme une unité individuelle, est déjà une collection d'êtres identiques et semblables. À l'ordinaire, on présente le haricot comme un modèle clair de la germination. Qu'on en prenne un avant qu'il germe, dans son état de complet enveloppement ; et après l'avoir ouvert on trouvera tout d'abord les deux cotylédons, qu'il n'est pas favorable de comparer au placenta : car ce sont de véritables feuilles, mais gonflées et bourrées d'une substance farineuse, et qui, à l'air et à la lumière, verdissent elles aussi. Ensuite, on découvre encore la gemmule, faite à nouveau de deux feuilles mieux formées et capables de se développer encore. Si en outre on considère que derrière chaque pétiole se trouve un œil sinon réel, du moins virtuel, on discerne déjà dans la graine, qui nous paraît simple, une collection de plusieurs éléments que l'on peut dire identiques quant à l'idée, et semblables quant à l'aspect {69}.

Ce qui est identique quant à l'idée peut apparaître dans l'expérience ou bien identique, ou bien semblable, et même complètement différent et dissemblable – telle est la vie mouvante de la nature, celle que nous nous proposons d'esquisser dans ces pages {70}.

Nous mentionnerons encore, pour un supplément d'orientation, une instance du stade inférieur du règne animal. Il existe des infusoires qui, sous une apparence assez simple, se meuvent sous nos yeux en milieu humide ; mais dès que ce milieu se dessèche, ils éclatent et laissent échapper une quantité de graines en lesquelles, les choses ayant suivi leur cours normal, ils se seraient vraisemblablement dissociés aussi en milieu humide, produisant ainsi une descendance innombrable. Mais restons-en là sur ce point, cette vue devant réapparaître au cours de notre exposé {71}.

Lorsqu'on observe plantes et animaux dans leur état le plus

imparfait, on peut à peine les distinguer les uns des autres. Un point vivant, figé, mobile ou semi-mobile, est à peine perceptible à nos sens. Ces premiers débuts, déterminables dans les deux directions, seront-ils conduits par la lumière vers le végétal, par l'obscurité vers l'animal {72}, c'est ce que nous ne nous risquons pas à trancher, bien que sur ce point les remarques ni l'analogie ne fassent défaut. Ce que nous pouvons dire, c'est que ces créatures qui peu à peu se dégagent d'une ressemblance telle qu'on les distingue à peine, pour devenir soit des plantes, soit des animaux, évoluent vers deux perfections opposées ; si bien que la plante devenue arbre est finalement permanente et fixée, tandis que l'animal se magnifie en l'homme en accédant à la mobilité et à la liberté extrêmes.

Gemmation et prolifération sont encore deux maximes essentielles de l'organisme ; elles découlent de cet axiome principal qu'est la coexistence de plusieurs êtres identiques et semblables, et ne font qu'exprimer celle-ci sur un double mode. Nous tenterons de suivre ces deux voies à travers tout le règne organique, et par là bien des choses prendront rang et s'ordonneront d'une manière extrêmement concrète {73}.

Si nous regardons le type végétatif, nous voyons aussitôt se présenter un en haut et un en bas. Le niveau le plus bas est occupé par la racine, dont l'activité s'oriente en direction de la terre, de l'humidité et des ténèbres, alors que dans la direction exactement opposée la tige, le tronc ou ce qui en marque l'emplacement s'élève vers le ciel, vers la lumière et vers l'air.

Tandis que nous observons un aussi merveilleux édifice, et apprenons à discerner comment il s'élève, un principe important de l'organisation nous apparaît à nouveau : c'est qu'aucune vie ne peut agir en surface et y déployer sa force génératrice ; mais que l'activité vitale tout entière exige une enveloppe qui la protège du rude élément extérieur : eau, air ou lumière ; qui préserve sa nature délicate pour qu'elle accomplisse ce qui incombe spécifiquement à son être intérieur. Cette enveloppe apparaîtra écorce, peau ou coquille ; tout ce qui accéda à la vie, tout ce qui agira de par la vie doit être enveloppé. Et c'est pourquoi aussi tout ce qui se tourne vers l'extérieur est livré progressivement et prématurément à la mort, à la décomposition. Les écorces d'arbre, la peau des insectes, les poils et les plumes des animaux et même l'épiderme de l'homme sont des enveloppes sans cesse desquamantes, expulsées, abandonnées à l'absence de vie, derrière lesquelles se forment constamment des enveloppes neuves sous lesquelles, à plus ou moins grande profondeur, la vie accomplit son œuvre créatrice {74}.

Des textes ici rassemblés {75}, seul l'article sur la Métamorphose des plantes a été imprimé ; publié seul en 1790, il reçut un accueil froid, presque inamical. Hostilité bien naturelle cependant : la théorie de l'emboîtement, la notion de préformation, de développements successifs de ce qui existait déjà au temps d'Adam s'étaient généralement imposées, même aux meilleures têtes ; de son côté, d'un esprit vigoureux, déterminant et décidant à la fois, en matière de formation végétale en particulier, Linné avait introduit une manière de se représenter les choses plus conforme à l'esprit du temps {76}.

Mon loyal effort resta donc complètement sans effet ; heureux d'avoir troublé le fil qui guiderait mon propre cheminement silencieux, je n'en observai que plus soigneusement le rapport, l'interaction des phénomènes normaux et anormaux, je notai avec précision le fait isolé que l'expérience m'apportait facilement ; et je passai en même temps tout un été à une série d'expériences qui devaient m'enseigner comment, par un excès d'alimentation, la fructification est rendue impossible, et comment elle peut être accélérée par un apport réduit de nourriture.

J'utilisai la possibilité d'éclairer ou d'obscurcir à mon gré une serre pour apprendre à connaître les effets de la lumière sur les plantes ; les phénomènes de décoloration et de blanchissement m'occupèrent remarquablement, et je pus également faire des expériences à l'aide de verres colorés {77}.

Lorsque j'eus acquis une faculté suffisante d'apprécier dans la plupart des cas la progression et la transformation organiques dans le monde végétal, de discerner et de déduire les formes dans leur succession, je me sentis poussé à connaître aussi de plus près la métamorphose des insectes.

Elle n'est niée par personne : l'existence de ces créatures est une constante transformation, perceptible aux yeux et saisissable par les mains. Mes connaissances antérieures, recueillies durant plusieurs années dans l'élevage des vers à soie, m'étaient restées ; je les enrichis en observant l'évolution de plusieurs genres et espèces, depuis l'œuf jusqu'au papillon, et en faisant dessiner des reproductions dont j'ai gardé les meilleures.

Aucune contradiction avec ce que nous transmettent les livres n'apparaissent ici, et je n'eus qu'à établir sous forme de tableaux un schéma grâce auquel on pouvait voir les expériences isolées dans une succession judicieuse, et avoir une vue d'ensemble précise du merveilleux cheminement que suit la vie de telles créatures {78}.

De ces efforts aussi je tâcherai de rendre compte en toute liberté, puisque ma manière de voir ne s'oppose à aucune autre.

Tandis que je poursuivais cette étude, mon attention se porta vers l'anatomie animale comparée, et de préférence sur celle des mammifères, et je ressentais déjà là un grand intérêt. Buffon et Daubenton avaient accompli une grande tâche, Camper avait paru, météore brillant d'esprit, de savoir, de talent et d'activité, Sömmering méritait l'admiration, Merck consacrait son effort inlassable à ces objets ; j'avais avec ces trois personnalités les meilleurs rapports, avec Camper par correspondance, avec les deux autres par des contacts personnels que l'absence ne relâchait pas {79}.

Dans la perspective de la physiognomonie, l'importance et la mobilité des conformations devaient occuper alternativement notre attention ; je m'en étais entretenu avec Lavater et avais élaboré avec lui bien des choses {80}.

Plus tard, séjournant fréquemment et longuement à Iéna, je pus bientôt, grâce à l'infatigable talent d'enseignant de Loder, parvenir heureusement à une certaine compréhension des conformations animale et humaine {81}.

La méthode adoptée dans l'étude des plantes et des insectes me guidait aussi sur cette voie : car en isolant et en comparant les formes, on devait en venir à commenter alternativement formation et transformation {82}.

L'époque {83} était cependant plus sombre qu'on ne peut se le représenter aujourd'hui. On prétendait par exemple qu'il dépendait de l'homme uniquement de marcher commodément à quatre pattes, que des ours, s'ils se maintenaient un certain temps dans la verticale, pourraient devenir des humains. Avec audace, Diderot allait jusqu'à avancer comment on pourrait produire des chèvre-pieds et, en grande cérémonie, les faire monter en livrée sur le carrosse des riches.

Pendant longtemps, la différence entre les humains et les animaux resta hors d'atteinte ; enfin on crut pouvoir établir une distinction nette entre le singe et nous, du fait qu'il porte ses quatre incisives insérées dans un os que l'on peut effectivement isoler de la mâchoire {84} ; ainsi tout le savoir, sur le mode grave et sur le mode plaisant, oscillait-il entre les tentatives pour confirmer les demi-vérités, pour donner à ce qui était faux quelque apparence, et ce faisant pour s'occuper et se maintenir dans une activité arbitraire et capricieuse. La plus grande confusion cependant fut engendrée par la querelle suivante : fallait-il considérer la beauté comme quelque chose d'inhérent aux objets – ou relative, conventionnelle et même individuelle, l'attribuer au spectateur qui savait la reconnaître {85} ?

Cependant, je m'étais consacré tout entier à l'ostéologie, car c'est

dans le squelette en effet que nous est assuré et conservé pour des temps éternels le caractère marqué de toute conformation. Je rassemblai pour moi des vestiges anciens ou plus récents, et en voyage, je me mis soigneusement en quête, dans les musées et les cabinets, de créatures dont la conformation pût m'être un enseignement soit de l'ensemble, soit de points de détail {86}.

Ce faisant, je ressentis bientôt la nécessité d'établir un type qui pût servir de critère pour tous les mammifères, selon qu'ils lui seraient concordants ou différents ; et comme j'avais précédemment cherché la plante primordiale, j'aspirai désormais à trouver l'animal primordial, c'est-à-dire en fin de compte : le concept, l'idée de l'animal {87}.

Ma recherche laborieuse, tourmentée, se trouva facilitée et même me devint douce dès lors que Herder entreprit d'esquisser les idées d'une histoire de l'humanité. Notre entretien quotidien portait sur les origines de la terre-eau et des créatures organisées qui de tout temps y évoluèrent. Nous parlions toujours de ce premier commencement et de son incessante évolution ; et nos acquisitions scientifiques se trouvaient quotidiennement épurées et enrichies par nos informations et oppositions réciproques {88}.

J'avais également les entretiens les plus animés avec d'autres amis {89} sur ces sujets qui m'occupaient passionnément, et ces conversations ne restaient ni sans influence, ni sans profit réciproques. Peut-être n'est-il même pas audacieux de s'imaginer que bien des choses de provenance analogue, transmises à travers le monde scientifique par la tradition, portent des fruits dont nous nous réjouissons, bien que ne soit pas toujours nommé le jardin qui a fourni les greffons.

Présentement, l'expérience se répandant de plus en plus, la philosophie s'approfondissant davantage {90}, certaines choses sont utilisées qui, à l'époque où ces textes furent écrits, étaient inaccessibles à moi comme à d'autres. Que donc on veuille bien considérer dans la perspective historique le contenu de ces feuilles, même si on devait maintenant les tenir pour superflues ; et qu'alors elles puissent prendre la valeur de témoignages d'une activité silencieuse, persévérante, et poursuivie avec esprit de suite.

HISTOIRE
DE MES ÉTUDES DE BOTANIQUE

Pour éclairer l'histoire des sciences, pour en connaître exactement le cheminement, on a coutume de s'informer avec soin de leurs débuts ; on s'efforce de rechercher qui a en premier appliqué son attention à un objet quelconque, comment il s'est alors comporté, où et à quel moment on a tout d'abord pris certains phénomènes en considération de telle sorte que d'idée en idée, des vues nouvelles soient apparues ; lesquelles, généralement confirmées par la pratique, déterminent enfin l'époque où est indubitablement apparue au jour ce que nous nommons une découverte, une invention : considérations qui fournissent les occasions les plus variées de connaître et d'apprécier les forces de l'esprit humain {91}.

On a fait à l'opuscule qui précède {92} l'honneur de s'informer de son origine ; on a souhaité savoir comment un homme d'âge moyen, poète estimé, et qui en outre paraissait déterminé par des penchants et des obligations variés, avait pu aborder le règne naturel le plus vaste et l'étudier assez à fond pour qu'il ait pu concevoir une maxime propre à être appliquée aux formes les plus variées, et qui exprimait la règle à laquelle des milliers d'éléments isolés sont contraints d'obéir.

Pour répondre à ce désir, je me décide donc à donner quelques informations sur la marche de mes études de botanique et la naissance de mes idées sur la métamorphose des plantes.

L'auteur de ce petit ouvrage a déjà, dans ses cahiers de morphologie, donné des informations à ce sujet ; mais désirant communiquer ici ce qui est nécessaire et opportun, il demande qu'on l'autorise à entreprendre son modeste récit en parlant à la première personne.

Né et élevé dans une ville importante, j'acquis ma première formation dans l'effort fourni pour apprendre les langues anciennes et modernes ; des exercices de rhétorique et de poétique y furent adjoints de bonne heure. À ceci venait s'ajouter tout ce qui, en matière de morale et de religion, incline l'homme vers la connaissance de lui-même.

Je dois également à de grandes villes ma formation ultérieure, et il s'ensuit que mon activité spirituelle devait se consacrer à la vie en société et à son éthique, et par suite à ce domaine agréable que l'on

nommait autrefois les « belles-lettres ».

Par contre, de ce qui est proprement la nature extérieure, je n'avais aucune idée, et pas la moindre connaissance de ce qu'on appelle ses trois règnes. Depuis l'enfance, j'étais habitué à voir admirer dans des jardins d'agrément le tapis des tulipes, des renoncules et des œillets ; et lorsque, outre les espèces de fruits ordinaires, les abricots, les pêches et les raisins mûrissaient bien, jeunes et vieux étaient en joie. On ne pensait pas aux plantes exotiques, et moins encore à enseigner l'histoire naturelle dans les écoles.

Les premiers essais poétiques que je publiai trouvèrent un accueil favorable, bien qu'en fait ils ne dépeignent que l'être intérieur de l'homme et supposent une connaissance suffisante des mouvements du cœur. On peut y trouver çà et là l'écho d'un plaisir passionné ressenti devant les objets de la nature champêtre, ainsi que d'un grave et pressant besoin de connaître le mystère immense qui se fait jour dans une création et une destruction incessantes, – encore que cette impulsion semble se perdre dans une rêverie obscure, imprécise et insatisfaite {93}.

Cependant, je n'abordai vraiment la vie active et la sphère des sciences que lorsque le noble cercle weimarien m'accueillit favorablement ; à côté d'autres et inappréciables avantages, j'y jouis avec bonheur du bénéfice d'échanger l'air de la ville et des lieux clos contre l'atmosphère de la campagne, de la forêt et des jardins.

Le premier hiver déjà me valut les plaisirs rapides de la chasse en compagnie ; on s'en reposait durant de longues soirées occupées non seulement par le récit de toutes sortes d'étranges aventures rencontrées à la poursuite du gibier, mais surtout par l'entretien concernant les soins à donner au bois. Car les chasseurs weimariens étaient d'excellents forestiers, parmi lesquels le nom de Sckell reste en honneur. Une révision de tous les districts de la forêt sur la base des arpentages était déjà effectuée, et la répartition des abattages annuels prévue pour un long délai.

Les jeunes gentilshommes, eux aussi, suivaient de bon gré cette voie raisonnable ; je ne nommerai ici que le baron de Wedel {94}, qui malheureusement nous fut enlevé dans son plus bel âge. Il accomplissait sa tâche dans un esprit de grande rectitude et très judicieusement ; dès cette époque, il avait insisté pour qu'on restreigne le gibier, convaincu qu'il était qu'en le laissant proliférer, on nuisait non seulement à l'agriculture, mais aussi à la sylviculture.

Ici la forêt de Thuringe ouvrait largement devant nous ses vastes étendues ; car non seulement les belles possessions du prince nous étaient ouvertes, mais aussi, grâce aux bons rapports de voisinage,

tous les territoires qui les jouxtaient ; d'autant plus que la géologie à ses débuts s'efforçait avec une ardeur juvénile de rendre compte de la nature du sol et du sous-sol sur lesquels ces antiques forêts avaient poussé. Les conifères de tout genre, avec leur vert profond et leur parfum balsamique, les hêtraies d'aspect plus gai, le bouleau flexible et les broussailles anonymes, chacun avait cherché et trouvé sa place. Et nous, nous avions de tout cela connaissance et vue d'ensemble dans des forêts étendues et plus ou moins bien entretenues.

Quand il était question de leur utilisation, il fallait aussi s'enquérir des propriétés des essences. Le racloir à résine, dont on cherchait à limiter peu à peu l'abus, faisait prendre en considération les sucs balsamiques délicats qui accompagnaient cet arbre de la racine à la cime, le nourrissaient, le maintenaient éternellement vert, frais et vivant au-delà d'un siècle {95}.

Ici se présentait aussi toute la tribu des mousses dans leur très grande variété ; notre attention se portait même sur les racines dissimulées dans le sol. Dans ces régions forestières, en effet, s'étaient installés depuis les temps les plus reculés des alchimistes pratiquant leurs mystérieuses recettes, élaborant de père en fils élixirs et esprits renommés en tous lieux pour leurs excellentes vertus thérapeutiques que répandaient, renouvelaient et utilisaient de zélés balsamistes, comme on les nommait {96}. La gentiane jouait ici un grand rôle, et c'était un labeur agréable que d'étudier de plus près dans leurs formes diverses la plante et la fleur, et surtout la racine bénéfique {97} de cette riche famille. Ce fut la première qui m'attira véritablement et dont je m'efforçai par la suite de connaître les variétés.

On voudra bien remarquer ici que le cheminement suivi dans ma formation de botaniste était en quelque sorte celui de l'histoire de la botanique elle-même : car de l'aspect de plus général et le plus frappant, j'avais passé à l'utilisable, à l'applicable, et du besoin à la connaissance ; et quel connaisseur ne se rappellera ici en souriant l'époque des rhizotomes {98} ?

Mais puisque présentement l'intention subsiste de dire dans quelle intention j'abordai la botanique sous une forme vraiment scientifique, je dois avant toutes choses évoquer la mémoire d'un homme qui méritait à tous égards la haute estime de ses concitoyens, les habitants de Weimar. Le docteur Buchholz {99}, propriétaire d'une pharmacie – la seule à cette époque – bien pourvu et aimant la vie, consacrait, dans un honorable désir d'apprendre, son activité aux sciences de la nature. Pour les travaux pharmaceutiques immédiats qu'il avait en vue, il recherchait les aides les plus efficaces, tel par exemple l'excellent Göttling {100}, qui quitta cette officine en chimiste formé. Toute singularité nouvelle, physique ou chimique, découverte

dans nos frontières ou au-delà, était examinée sous la direction du maître et présentée avec désintéressement à une compagnie avide de s'instruire {101}.

Par la suite aussi – j'anticipe ici en son honneur – lorsque le monde de ceux qui exploraient la nature se consacra avec ardeur à connaître les différentes sortes d'air, il ne négligea point de présenter en tout temps les expériences les plus nouvelles. C'est ainsi que pour la joie des esprits avertis, il envoya dans les airs, de nos terrasses, une des premières montgolfières, tandis que la foule, d'étonnement, pouvait à peine se contenir, et que dans l'air les pigeons effarouchés voltigeaient par troupes dans tous les sens {102}.

Mais peut-être dois-je ici entendre un reproche : j'introduis dans mon récit ce qui concerne des étrangers. Qu'il me soit permis de répondre que je ne pourrais pas parler de ma formation dans le contexte où elle se fit si je n'évoquais pas avec reconnaissance le souvenir des profits précoces que me valut le milieu weimarien, hautement cultivé eu égard à l'époque, au sein duquel le goût et la compétence, le savoir et l'art poétique s'efforçaient d'œuvrer de concert, où les études sérieuses rivalisaient sans relâche avec une activité joyeuse et preste.

Cependant, à y regarder de plus près, ce que j'ai à dire ici est lié à ce qui a précédé. La chimie et la botanique étaient à l'époque et conjointement le résultat des besoins de la médecine, et lorsque le docteur Buchholz, dont j'ai déjà fait l'éloge, quitta son dispensaire pour se risquer à l'étude de la chimie supérieure, il abandonna aussi les petites plates-bandes d'herbes aromatiques pour le vaste monde des plantes. Dans ses jardins, il avait entrepris de cultiver non seulement les plantes officinales, mais aussi d'autres plus rares, connues depuis peu pour des fins scientifiques.

Le jeune prince, adonné de bonne heure aux sciences, orienta l'activité de cet homme vers l'utile enseignement de tous en consacrant de grands jardins ensoleillés, au voisinage d'emplacements ombreux et humides, à un jardin botanique, ce à quoi les jardiniers de la cour, avec l'expérience de l'âge, prêtèrent aussitôt activement la main. Les catalogues de cet établissement, qui existent encore, témoignent de l'ardeur avec laquelle ces débuts furent entrepris.

Dans de telles circonstances, je fus à mon tour dans l'obligation de chercher de plus en plus à m'informer des choses de la botanique. La terminologie de Linné, fondement sur lequel devait s'appuyer l'édifice, les dissertations de Johann Geflner en vue d'en expliquer les éléments, tout cela, rassemblé dans un mince cahier, m'accompagnait par tous les chemins ; et aujourd'hui encore, ce même cahier me rappelle les jours de frais bonheur où ces pages et leur riche contenu

m'ouvrirent d'abord l'accès d'un monde nouveau. La *Philosophie de la botanique* de Linné faisait l'objet de mon étude quotidienne, et je progressais ainsi avec ordre dans la connaissance, en cherchant autant que possible à faire mien ce que pouvait me procurer une investigation très générale de ce vaste domaine {103}.

Comment alors il m'en advint, et comment un enseignement aussi étranger agit sur moi, pourra peut-être apparaître dans le cours de la présente communication ; pour l'instant, je reconnais qu'après Shakespeare et Spinoza, Linné est celui qui a fait sur moi le plus d'effet {104}, et cela précisément par la contradiction qu'il provoqua de ma part. Car tandis que j'essayais de m'assimiler son analyse pénétrante et spirituelle, ses lois précises, ingénieuses, mais parfois arbitraires, un dilemme naissait en moi : ce qu'il cherchait à dissocier violemment devait aspirer, selon le besoin le plus profond de mon être, à la réunion {105}.

Mais la proximité de l'Université d'Iéna, où depuis un assez long temps on pratiquait avec sérieux et activement la culture des plantes officinales, me fut d'un profit particulier, comme en toute matière scientifique. Précédemment, les professeurs Prätorius, Schlegel et Rolfink s'étaient acquis dans le domaine de la botanique générale des mérites profitables aux contemporains. Cependant, ce fut la *Flora lenensis* {106} de Rupp, parue en 1718, qui fit époque ; à la suite, on ouvrit pour l'observation des plantes, jusque-là limitée à un étroit jardin de couvent et utilisée uniquement pour des fins médicales, toute une riche contrée, inaugurant ainsi une étude libre et joyeuse en pleine nature.

Des paysans à l'esprit éveillé, qui jusque-là avaient déjà travaillé pour l'apothicaire et l'herboriste, prirent de leur côté une part active à tout cela, et surent apprendre peu à peu une terminologie nouvellement introduite. Une famille Dietrich de Ziegenhain s'était ici particulièrement distinguée ; l'ancêtre, remarqué par Linné lui-même, pouvait montrer un document écrit de la propre main de cet homme hautement révéré, et par ce diplôme se sentir, comme il était juste, élevé jusqu'à l'aristocratie des botanistes. Après son décès, le fils poursuivit ses activités ; elles consistaient essentiellement en ceci que ce que l'on pourrait appeler les leçons, c'est-à-dire les bottes de plantes fleurissant chaque semaine, étaient de toutes parts apportées aux enseignants et aux élèves. L'activité enjouée de cet homme s'étendait jusqu'à Weimar, et c'est ainsi que peu à peu la riche flore de Iéna me fut connue.

Le petit-fils, Friedrich Gottlieb Dietrich, eut sur mes études une influence plus grande encore. Ce jeune homme bien fait, aux traits réguliers et agréables, progressait avec la fraîcheur et l'entrain de la

jeunesse dans la maîtrise du monde végétal ; son heureuse mémoire conservait toutes les dénominations étranges et les gardait à tout instant à sa disposition ; sa présence m'était agréable parce que son être et son comportement faisaient paraître un caractère libre et ouvert, et c'est ainsi que je fus amené à l'emmener avec moi lors d'un voyage à Carlsbad {107}.

Parcourant toujours à pied les contrées montagneuses, il savait par une intuition active rassembler tout ce qui fleurissait et autant que possible m'apportait sur-le-champ son butin dans la voiture, tout en annonçant avec une joyeuse conviction, mais parfois en les accentuant de travers, les dénominations linnéennes du genre et de l'espèce. J'acquis ainsi un lien nouveau avec la libre et magnifique nature, mon œil savourant ses merveilles, tandis qu'en même temps résonnaient à mon oreille les dénominations scientifiques de chaque objet, comme me parvenant d'un lointain cabinet.

À Carlsbad même, le robuste jeune homme était dans la montagne au soleil levant, et m'apportait d'abondantes leçons à la source avant que j'eusse vidé mes gobelets ; tous les curistes {108} présents participaient à la chose, et en particulier ceux qui étaient versés dans cette belle science. Ils voyaient leurs connaissances s'enrichir de la manière la plus attrayante lorsqu'un paysan jeune et pimpant accourait en gilet court, montrant de grosses bottes d'herbes et de fleurs et les désignant toutes par leur nom grec, latin ou barbare ; phénomène qui suscitait beaucoup d'intérêt chez les hommes, et aussi chez les dames.

Si ce qui précède devait paraître une méthode par trop empirique à l'homme de science véritable, je mentionnerai ici tout d'abord que ce comportement actif put précisément nous valoir la faveur et la participation d'un homme déjà exercé dans cette spécialité, à savoir d'un excellent médecin qui, accompagnant un riche gentilhomme, pensait en fait utiliser son séjour aux eaux pour des fins botaniques. Il aspirait à classer soigneusement par planches les plantes apportées de bon matin par Dietrich, en inscrivant leur nom et en notant aussi mainte remarque. Je ne pouvais ici que gagner. La répétition des noms me les imprimait dans la mémoire ; dans l'analyse aussi j'acquis un peu plus d'habileté, mais sans succès notable ; séparer et dénombrer n'était pas dans ma nature.

Or, ces efforts et cette activité assidus rencontrèrent dans la grande société quelques adversaires. Il nous fallait souvent nous entendre dire que toute cette botanique dont nous poursuivions si activement l'étude n'était rien de plus qu'une nomenclature et un système fondé sur les chiffres, et ce, pas même parfaitement, qu'elle ne pouvait satisfaire ni l'entendement, ni l'imagination, et que

personne ne saurait trouver là une continuité suffisante. Sans tenir compte de cette objection, nous poursuivions tranquillement notre chemin, qui promettait de nous faire pénétrer bien assez avant dans la connaissance des plantes.

Je remarquerai ici brièvement que par la suite, la carrière du jeune Dietrich resta conforme à de tels débuts ; infatigable, il continua d'avancer sur cette voie ; si bien que, s'étant acquis un nom mérité comme écrivain, et ayant reçu le grade de docteur, il a administré jusqu'à ce jour avec zèle et honneur les jardins du grand-duc à Eisenach.

Après avoir vu, grâce à ce jeune homme, s'étendre rapidement mon expérience, ma connaissance de la forme végétale, de ses multiples aspects et de ses propriétés, ma vive mémoire retenant aussi facilement les dénominations mentionnées, je reçus l'instruction ultérieure désirée d'un second jeune homme.

Auguste-Carl Batsch, fils d'un homme très aimé et très apprécié à Weimar, avait très judicieusement utilisé son temps d'études à Iéna pour se consacrer avec ardeur aux sciences de la nature, et il était parvenu assez loin pour qu'on l'appelât à Köstritz, afin d'y classer et administrer pendant un temps l'abondante collection de naturaliste du comte Reuss. Puis il revint à Weimar où j'eus le plaisir de faire sa connaissance, au cours d'un hiver rude, fatal aux plantes, sur la patinoire qui était à l'époque le lieu de réunion de la bonne société ; je sus bientôt apprécier sa délicatesse, sa décision et son ardeur calme, et tout en prenant du mouvement, je m'entretenais longuement et librement avec lui des points de vue élevés de la botanique, et des différentes méthodes à employer pour en manier les connaissances.

Sa manière de penser était absolument adaptée à ce que je désirais et exigeais ; son attention se portait sur le classement des plantes par familles selon une succession ascendante et progressive. Cette méthode conforme à la nature, à laquelle Linné fait allusion par des vœux pieux, et que des botanistes français persistaient à appliquer dans la théorie et dans la pratique, devait occuper sa vie durant un homme jeune et entreprenant, et combien je fus heureux d'en recueillir ma part de première main {109} !

Je pus progresser de façon inappréciable grâce non seulement à ces deux jeunes gens, mais aussi à un excellent homme d'âge. Le conseiller aulique Büttner {110} avait transporté sa bibliothèque de Gottingen à Iéna, et moi, chargé par la confiance du prince, qui avait acquis ce trésor pour lui-même et pour nous, d'entreprendre classement et rangement dans l'esprit même du collectionneur qui en conservait la possession, j'entretins avec celui-ci un commerce

continu. Lui, une bibliothèque vivante, prêt à donner renseignements et réponses détaillés et satisfaisants, s'entretenait de botanique avec prédilection.

Là, il ne niait pas, mais au contraire, confessait avec passion que, contemporain de Linné et rivalisant silencieusement avec cet homme remarquable dont le nom retentissait dans le monde entier, il s'était refusé à adopter son système, et s'était plutôt efforcé d'établir le classement des végétaux par familles, progressant des éléments premiers les plus simples et presque invisibles jusqu'aux plus composés et plus énormes. Il montrait volontiers un schéma de cette classification, rédigé de sa propre et mignonne écriture, dans lequel les espèces apparaissaient ordonnées dans ce sens, pour mon apaisement et ma grande édification.

En réfléchissant à ce qui vient d'être dit, on ne méconnaîtra pas les avantages que ma position me valait pour de telles études : de grands jardins, aussi bien en ville que près de châteaux de plaisance, de-ci, de-là, dans la contrée des parcs avec arbres et buissons, aménagés non sans qu'il ait été tenu compte de la botanique, en outre le secours dans le voisinage d'une flore locale depuis longtemps étudiée scientifiquement, à côté de l'influence d'une Université constamment en progrès – cet ensemble faisait avancer un esprit éveillé suffisamment pour l'amener à comprendre le monde végétal {111}.

Tandis que mes connaissances et mes vues en matière de botanique s'amplifiaient ainsi dans ce commerce avec une compagnie heureuse de vivre, je vins à connaître un ami des plantes retiré du monde, qui s'était consacré à cette spécialité avec sérieux et zèle. Qui ne voudrait suivre dans ses pérégrinations solitaires cet homme hautement vénéré, Jean-Jacques Rousseau, alors que, hostile au genre humain, il consacrait son attention au monde des plantes et des fleurs, et avec une vigueur d'esprit authentique et rigoureuse, se familiarisait avec ces enfants de la nature aux attraits silencieux {112} !

Je n'ai pas connaissance qu'il ait éprouvé dans ses jeunes années pour les fleurs et les plantes d'autre attirance que celle qui en fait provenait de son attitude intérieure, de son inclination et de tendres souvenirs ; mais, selon ses déclarations formelles, il semble qu'il ne soit devenu attentif à ce règne naturel et à sa richesse qu'après une tumultueuse vie d'écrivain, sur l'île de Saint-Pierre, au lac de Bienne. On remarque que par la suite, en Angleterre, il s'informa avec plus de liberté et plus amplement ; le commerce avec ceux qui aiment et connaissent les plantes, et en particulier avec la duchesse de Portland, peut avoir orienté son regard pénétrant vers un plus large

horizon ; un esprit tel que le sien, qui se sentait appelé à prescrire aux nations un ordre et des lois, devait en effet en venir à supposer que dans ce règne végétal incommensurable, il ne pourrait apparaître une telle variété de formes sans qu'une loi fondamentale, si dissimulée fût-elle, ne les ramenât toutes à une unité. Il s'absorba entièrement dans ce règne, s'ouvrit à lui sérieusement, sentit qu'un cheminement méthodique y était possible, sans oser présenter ses vues au public. On aura toujours profit à entendre ce qu'il dit lui-même à ce sujet :

« Pour moi qui ne suis dans cette étude, ainsi que beaucoup d'autres, qu'un écolier radoteur, j'ai songé plutôt, en herborisant, à me distraire et à m'amuser qu'à m'instruire, et n'ai point eu dans mes observations tardives la sotte idée d'enseigner au public ce que je ne connaissais pas moi-même…

« J'avoue pourtant que les difficultés que j'ai trouvées dans l'étude des plantes m'ont donné quelques idées sur le moyen de la faciliter et de la rendre utile aux autres en suivant le fil du système végétal par une méthode plus graduelle et moins abstraite que celle de Tournefort et de tous ses successeurs, sans en excepter Linné lui-même. Peut-être mon idée est-elle impraticable. Nous en causerons, si vous voulez, quand j'aurai l'honneur de vous voir. » {113}

Ainsi écrivait-il au début de l'année 1770 ; cependant la chose ne l'avait pas laissé en repos ; dès le mois d'août 1771, à l'occasion d'une demande amicale, il entreprend la tâche d'enseigner autrui, et même d'exposer à des femmes ce qu'il sait et ce qu'il comprend, non pas par exemple pour leur divertissement, mais en vue de leur faire aborder sérieusement la science {114}.

Il parvient alors à rapporter ses connaissances aux premiers éléments que les sens nous montrent ; il présentait isolément les parties du végétal, enseignait à les distinguer et à les nommer. Mais à peine a-t-il là-dessus reconstitué la plante entière à partir de ses parties et l'a-t-il nommée, en partie la faisant identifier à l'aide de dénominations populaires, en partie introduisant honnêtement la terminologie de Linné dont il reconnaît toute la valeur – qu'il donne bientôt une très large vue d'ensemble de masses entières. Il nous présente les unes après les autres Liliacées, Siliqueuses et Siliculeuses, Labiées et Personnées, Ombelles et Composées enfin, et tandis que sur cette voie il fait apparaître les différences dans leur variété et leurs interférences croissantes, il nous conduit imperceptiblement vers une heureuse et complète vue d'ensemble. Car ayant à parler à des femmes, il sait dégager avec mesure et judicieusement emploi, utilité et nocivité, et ce d'autant plus habilement et plus facilement que, prenant tous les exemples de son enseignement dans le

voisinage, il ne parle que des plantes du pays et ne prétend pas recourir aux végétaux exotiques, si connus et cultivés soient-ils.

En l'année 1822, on publia dans une édition très convenable, de petit format, sous le titre « La Botanique de Rousseau », tous les écrits qu'il avait rédigés sur ces matières, accompagnés d'illustrations en couleur représentant d'après l'excellent Redouté toutes les plantes dont il avait parlé. En les parcourant, on remarque avec plaisir comment il procédait dans ses études en fonction des plantes rustiques du pays, étant seules représentées celles que dans ses promenades il pouvait apercevoir directement.

Sa méthode : ramener le règne végétal à une présentation réduite, incline manifestement, nous l'avons vu plus haut, à une répartition par familles ; étant à cette époque déjà orienté vers des considérations de cette nature, son exposé fit sur moi une impression d'autant plus grande.

Et comme les jeunes étudiants s'appuient de préférence sur un maître jeune, le dilettante aime à apprendre du dilettante. Ceci serait certes hasardeux lorsqu'on vise à l'approfondissement, si l'expérience ne montrait que les dilettantes contribuent beaucoup au profit de la science. Et précisons-le, cela est tout naturel : les spécialistes doivent s'efforcer d'être complets, et pour cette raison explorer le vaste cercle dans toute son étendue ; à l'amateur par contre, ce qui importe c'est de passer par le fait isolé et d'atteindre un point élevé à partir duquel il peut parvenir à embrasser du regard sinon le tout, du moins la plus grande partie.

Des efforts de Rousseau, je rapporte ici seulement qu'il manifeste un soin charmant dans le séchage des plantes et la confection d'herbiers, et qu'il déplore de tout son cœur que l'une quelconque se perde, encore qu'ici aussi en contradiction avec lui-même, il n'ait eu sans doute ni l'habileté, ni la sollicitude durable pour veiller avec exactitude à leur conservation durant ses nombreuses promenades ; ce pourquoi il veut que des plantes ainsi collectionnées ne soient toujours tenues que pour du foin {115}.

Mais si, par affection pour un ami, il manie les mousses avec le soin qui convient, nous reconnaissons pleinement quel intérêt profond le monde végétal lui a inspiré ; ce que confirment parfaitement les « Fragments pour un dictionnaire des termes d'usage en Botanique ».

Voilà ce que nous dirons pour esquisser en gros ce dont, à cette époque de nos études, nous lui fûmes redevables.

Libéré de tout entêtement national, il s'attachait lui-même à l'influence en tout cas progressante de Linné ; et nous pouvons également remarquer de notre côté que c'est un grand avantage, en

abordant une science nouvelle pour nous, que de la trouver en situation de crise, avec un homme hors du commun occupé à en mettre au point les perfectionnements. Nous sommes jeunes, avec une méthode jeune ; nos débuts coïncident avec une ère nouvelle, et nous sommes accueillis par la masse de ceux qui cherchent comme par un élément qui nous porte et nous fait progresser {116}.

C'est ainsi qu'avec d'autres contemporains je connus Linné, l'ampleur de son esprit, son efficacité qui entraînait tout à sa suite. Je m'étais attaché à lui et à sa doctrine avec une entière confiance ; néanmoins je dus ressentir peu à peu que, sur la voie où je m'étais engagé et que je viens de caractériser, bien des choses, sans m'égarer peut-être, me retenaient.

Si je dois maintenant parler à bon escient plus clairement sur ce point, il faut qu'on voie en moi le poète né qui cherche à former ses mots, ses expressions directement, selon les objets dont il parle, pour les rendre avec quelque exactitude. Ce genre d'homme devrait disposer dans sa mémoire d'un certain nombre de noms et d'adjectifs afin que, une forme quelconque se présentant, il sache appliquer et ordonner les termes habilement choisis pour la désigner et la caractériser. Ce mode d'utilisation m'est toujours apparu comme une sorte de mosaïque où l'on place une pierre à côté d'une autre pour produire à partir de mille éléments isolés l'apparence d'une image ; et dans ce sens, cette exigence allait en quelque sorte contre mon sentiment.

Mais si j'admettais bien la nécessité de ce procédé qui avait pour but de rendre intelligibles certains phénomènes extérieurs des plantes à l'aide de mots établis selon une convention générale, et de pouvoir faire abstraction de formations peu sûres et difficiles, je rencontrai cependant, dans l'exactitude des termes recherchés, une difficulté capitale : la versatilité des organes. Lorsque je trouvais sur la même tige des feuilles tout d'abord arrondies, puis crénelées, et finalement presque empennées, qui cependant bientôt se contractaient, se simplifiaient, devenaient de petites écailles et finalement même disparaissaient, je perdais le courage de placer quelque part un jalon et surtout de tracer une ligne-frontière {117}.

La tâche me semblait impossible qui consistait à dénommer des genres avec certitude et à leur subordonner les espèces. Je lisais bien ce qui était prescrit, seulement, comment espérer une détermination juste alors que, du vivant de Linné encore, bien des genres avaient été dissociés et éparpillés, et que même on avait supprimé des classes ? D'où il semblait ressortir que l'homme le plus génial et le plus perspicace lui-même n'avait pu qu'*en gros* {118} contraindre et dominer la nature ! Si mon respect pour lui ne s'en trouvait en rien

diminué, un conflit très particulier devait en naître en moi, et que l'on imagine l'embarras dans lequel un autodidacte débutant avait à se débattre pour avancer !

Il me fallait cependant poursuivre sans interruption ce qui par ailleurs faisait ma vie, dont les devoirs et les délassements, par bonheur, devaient la plupart du temps se dérouler en plein air. Ici s'imposait avec puissance à la contemplation directe comment chaque plante cherche sa convenance, comment elle exige la situation où elle puisse apparaître librement et dans sa plénitude. Altitude élevée sur les monts, basse dans les vallées, lumière, ombre, sécheresse, humidité, forte chaleur, froid, gel – et tant d'autres conditions encore ! Les genres et les espèces les exigent pour jaillir avec toute leur force et en nombre. En certains lieux, il est vrai, et à maintes occasions, ils cèdent à la nature, se laissent entraîner à devenir variété, sans cependant renoncer entièrement au droit acquis de la forme et de la nature propres. Je pressentais cela au sein de la libre nature, et une clarté nouvelle me semblait se lever au-dessus des jardins et des livres {119}.

Le connaisseur qui serait enclin à se reporter à l'année 1786 pourrait bien se faire une idée de l'état dans lequel je me sentais retenu depuis déjà dix ans ; pour un psychologue ce serait même là un problème à résoudre, toutes mes obligations, mes penchants, mes devoirs et mes distractions devant être ici pris en considération.

Qu'il me soit permis de placer ici une remarque de portée générale : tout ce qui nous a entouré depuis la jeunesse, mais cependant ne nous était connu que superficiellement et l'est resté, garde en permanence pour nous quelque chose de commun et de banal, dont la présence indifférente subsiste à nos côtés, et à quoi nous devenons en quelque sorte incapables de réfléchir. Par contre, nous trouvons que de nouveaux objets dans leur variété frappante, stimulant l'esprit, nous enseignent que nous sommes capables d'un pur enthousiasme ; ils sont le signe d'une réalité plus haute qu'il pourrait bien nous être donné d'atteindre. Là est le véritable profit des voyages, et chacun en tire à sa manière un avantage suffisant. Ce qui est connu est renouvelé par des rapports inattendus, et, rattaché à de nouveaux objets, éveille notre attention, notre réflexion et notre jugement {120}.

C'est dans ce sens qu'au cours d'une rapide traversée des Alpes, l'orientation de mon esprit vis-à-vis de la nature, et en particulier du monde des plantes, fut vivement éveillée : le mélèze plus fréquent qu'ailleurs, le cône du pin cembre – une nouveauté – me rendirent aussitôt extrêmement attentif à l'influence du climat. Passant rapidement en calèche, je ne laissai pas de remarquer d'autres

plantes, plus ou moins transformées. Mais l'abondance d'une végétation m'apparut surtout lorsque j'entrai dans le Jardin botanique de Padoue, où un mur élevé et large, couvert des clochettes rouge-feu du *bigonia radicans* m'éblouit de sa lumière ensorcelante. En outre, je vis ici, poussant en plein air, plus d'un arbre rare que je n'avais vu passer l'hiver que dans nos serres. Les plantes pourvues d'une légère protection contre un gel passager pendant la saison rigoureuse se dressaient désormais au-dehors et jouissaient de l'air bénéfique. Un palmier flabelliforme attira toute mon attention ; par bonheur les premières feuilles simples, lancéolées, étaient encore proches du sol, leurs séparations par intervalles successifs augmentaient jusqu'à ce qu'enfin l'éventail soit visible, parfaitement achevé. Enfin, sortant d'une gaine spathiforme, apparaissait un petit rameau muni de fleurs, singulier, sans aucun lien avec ce qui l'avait précédé, étrange et surprenant {121}.

À ma requête, le jardinier coupa pour moi la série complète de toutes ces transformations, et je me chargeai de quelques grands cartons pour emporter cette trouvaille. Ils sont encore devant moi, tels que je les emportai à l'époque, bien conservés, et je les vénère, fétiches absolument propres à éveiller et à retenir mon attention, et qui paraissaient me promettre une suite heureuse de mes travaux.

La variabilité des formes végétales, dont je suivais depuis longtemps le cheminement singulier, éveillait en moi de plus en plus cette représentation : les formes végétales qui nous entourent ne sont pas à l'origine déterminées et fixées ; bien plutôt leur a-t-il été donné, dans leur opiniâtreté générique et spécifique, une heureuse mobilité et plasticité, afin que, dans les conditions si nombreuses qui sur terre agissent sur elles, elles puissent s'adapter, se former et se transformer.

Il faut ici tenir compte de la nature différente des sols ; abondamment nourris par l'humidité des vallées, atrophiés par la sécheresse des hauteurs, protégés plus ou moins bien du gel ou de la chaleur, ou implacablement livrés à l'un et à l'autre, le genre peut se transformer en espèce, l'espèce en variété, et celle-ci à son tour, par d'autres circonstances, se modifier à l'infini ; et pourtant la plante se maintient enclose dans son domaine, même si, ici ou là, elle s'adapte en voisinant avec la pierre dure, ou la vie plus mobile. Les plus éloignées d'entre elles cependant ont une parenté expresse, et se laissent comparer les unes avec les autres sans effort {122}.

Pouvant les rassembler sous un concept unique, peu à peu il m'apparaissait de plus en plus clairement que le regard pourrait être stimulé par un mode d'observation plus élevé encore : exigence qui à cette époque apparaissait à mon esprit sous la forme sensible d'une plante primordiale suprasensible. Je suivais la trace de toutes les

transformations telles qu'elles m'apparaissaient, et c'est ainsi qu'au terme ultime de mon voyage, en Sicile, apparut clairement à mes yeux l'identité originelle de toutes les parties du végétal, que je cherchais à retrouver partout, à percevoir partout {123}.

Par là naquit en moi un penchant, une passion qui pendant mon voyage de retour fut mêlée à toutes mes occupations, nécessaires ou choisies. Celui qui a éprouvé personnellement ce que nous dit une pensée substantielle, qu'elle soit née de nous, ou qu'elle nous ait été communiquée ou inoculée par d'autres, doit avouer qu'elle engendre en notre esprit un mouvement passionné, que nous nous sentons enthousiasmés à pressentir dans sa totalité tout ce qui, par la suite, en naîtra peu à peu, et ce qu'entraîneront ces développements. Ainsi m'accordera-t-on que, capté et poussé par une telle perception comme par une passion, j'aie dû m'en préoccuper sinon exclusivement, du moins pour le reste de ma vie.

Mais si fortement que ce penchant m'eût saisi au plus profond de moi-même, il ne pouvait être question, après mon retour de Rome, d'une étude suivie ; la poésie, l'art, l'antiquité, chacune de ces activités m'accaparait en quelque sorte tout entier, et je n'ai pas facilement, de toute mon existence, passé des jours plus chargés, plus laborieusement occupés. Il paraîtra peut-être par trop naïf aux hommes de métier, si je rapporte que journellement, dans tous les jardins, dans les promenades et les petites excursions, je m'emparais des plantes que j'avais remarquées. En particulier lorsque les graines mûrissaient, il m'importait d'observer de quelle façon certaines d'entre elles, confiées à la terre, réapparaissaient au jour. J'observai ainsi attentivement la germination de la *cactus opuntia*, plante informe, et je vis avec plaisir qu'en toute innocence, elle commence à former à partir de deux cotylédons deux petites feuilles délicates, pour en continuant de pousser devenir la même plante informe {124}.

Des capsules me proposèrent aussi des rencontres frappantes. J'en avais rapporté à la maison plusieurs provenant de l'*acanthus mollis* {125}, et les avais déposées dans un coffret ouvert ; une nuit, j'entendis un crépitement, et peu après comme de petits corps projetés contre le plafond et les murs. Je ne me l'expliquai pas sur le moment, mais ensuite je trouvai mes gousses ouvertes, et les graines éparpillées alentour. L'air sec de la pièce avait achevé en peu de jours la maturation jusqu'à donner cette élasticité.

Parmi les nombreuses graines que j'observai de cette façon, il me faut en mentionner encore quelques-unes parce qu'en souvenir de moi elles ont dû continuer à pousser plus ou moins longtemps dans l'antique ville de Rome. Des graines de pin germèrent de bien remarquable façon, elles levèrent comme dans une coquille d'œuf,

mais rejetèrent bientôt cette coiffe et montrèrent déjà dans une couronne d'aiguilles vertes les débuts de leur futur développement. Avant mon départ, je plantai cette image réduite d'un arbre futur, déjà quelque peu développée, dans le jardin de Madame Angelica, où en quelques années elle atteignit une hauteur notable. Des voyageurs intéressés m'en parlèrent par la suite, pour notre commun agrément. Malheureusement, après la mort de Madame Angelica, le nouveau propriétaire trouva surprenant ce pin qui, dans ses parterres de fleurs, n'était pas à sa place, et l'exila sur le champ {126}.

Quelques plants de dattiers, que j'avais fait venir des noyaux, furent plus heureux ; j'en observai le développement sur plusieurs exemplaires. Je les confiai à un ami romain qui les planta dans un jardin où ils prospèrent encore, comme un illustre voyageur m'a fait la grâce de m'en assurer. Ils ont atteint la taille d'un homme. Puissent-ils ne pas importuner le propriétaire et continuer de croître et de prospérer ! {127}

Si tout ce qui précède a trait à la reproduction par graines, mon attention ne s'appliquait pas moins à la reproduction par boutures, et ce du fait du conseiller d'État Reiffenstein {128} qui, dans toutes nos promenades, arrachant de-ci, de-là, un rameau, prétendait jusqu'à la manie que chacun d'eux devait aussitôt être mis en terre. Pour en donner une démonstration décisive, il montrait dans son jardin de ces boutures qui y avaient fort bien pris racine. Combien ce mode de multiplication, généralement répandu, n'a-t-il pas pris d'importance par la suite pour le commerce de l'horticulture ; j'aurais volontiers souhaité qu'il l'eût connue !

Un plant d'œillet poussé à la hauteur d'un buisson fut ce qui me frappa le plus. On connaît la vitalité et la faculté de reproduction puissantes de cette plante ; sur ses rameaux, les yeux se pressent à la suite les uns des autres, un nœud est enchâssé dans l'autre ; ce phénomène s'était intensifié avec le temps, et les yeux, dans un entassement confus, s'étaient développés autant qu'il était possible, si bien que la fleur achevée elle-même donnait naissance à quatre autres fleurs parfaites.

Ne voyant aucun moyen de conserver cette merveille, j'entrepris de la dessiner exactement, ce qui me fit comprendre mieux encore l'idée fondamentale de la métamorphose. Mais trop d'obligations diverses venaient me distraire et mettre obstacle à mon étude, et mon séjour à Rome, dont je voyais approcher le terme, me devint de plus en plus pénible et pesant.

Pendant mon voyage de retour, je poursuivis inlassablement ces pensées, et préparai dans le silence un exposé accessible de mes vues, puis le rédigeai bientôt après mon retour, et le fis imprimer. Il parut

en 1790 {129}, et j'avais l'intention de le faire suivre bientôt d'un nouveau commentaire accompagné des reproductions nécessaires. Cependant le cours bruissant de la vie entrava mes bonnes intentions et y mit obstacle ; c'est pourquoi je suis d'autant plus heureux de la présente occasion de réimprimer cet essai : elle m'invite à me remémorer la part prise à ces belles études depuis quarante ans {130}.

Après avoir autant que possible, dans les pages qui précèdent, cherché à rendre sensible comment j'ai procédé dans ces études botaniques auxquelles je fus amené, poussé, contraint, et auxquelles, m'y tenant par goût, j'ai consacré une part importante de mes jours – peut-être arrivera-t-il que quelque lecteur, bienveillant par ailleurs, me blâme de m'être trop souvent arrêté et trop longtemps à des détails et à certaines personnalités ; c'est pourquoi je désire dire ici que cela s'est fait à dessein et non sans y avoir réfléchi ; afin qu'après tant de considérations particulières, il me soit permis d'en présenter de générales.

Depuis plus d'un demi-siècle, on me connaît comme poète dans mon pays et sans doute aussi à l'étranger, et je suis reconnu comme tel ; mais ce que l'on ne connaît pas aussi généralement, et ce à quoi on a moins encore pris garde, c'est la grande attention avec laquelle je me suis laborieusement consacré à la nature dans ses phénomènes physiques généraux et dans ses phénomènes organiques, et que j'ai poursuivi dans le silence, avec constance et avec passion, des considérations entreprises avec sérieux.

Lorsque donc mon essai, imprimé depuis quarante ans en langue allemande, à savoir : comment on devait avec esprit se représenter les lois de la formation des plantes – fut mieux connu en Suisse et en France en particulier, on ne put s'étonner assez qu'un poète, qui à l'ordinaire ne se préoccupe que des faits moraux ressortissant du sentiment et de l'imagination, ait pu s'écarter un instant de sa route et ait fait en passant rapidement une aussi importante découverte {131}.

Le présent article a été rédigé pour combattre ce jugement préconçu ; il doit montrer comment j'ai trouvé l'occasion de consacrer, par inclination et par passion, une grande partie de ma vie à l'étude de la nature.

Ce n'est donc pas par un don exceptionnel de l'esprit, ni par l'inspiration d'un moment, ni à l'improviste et soudainement, mais par des efforts suivis, que je suis enfin parvenu à un si heureux résultat.

Sans doute aurais-je pu jouir paisiblement du grand honneur qu'on a voulu rendre à ma sagacité, et en tout cas m'en flatter ; mais comme dans la poursuite des recherches scientifiques il est également

nuisible d'obéir exclusivement à l'expérience et à l'idée absolue, j'ai considéré comme de mon devoir d'exposer pour les chercheurs sérieux l'événement tel qu'il m'est arrivé, d'en donner un historique fidèle, quoique sans en mentionner tous les détails.

EXHORTATION AMICALE {132}

Je ne puis, pour terminer, dissimuler une joie qui m'envahit durant ces jours à plusieurs reprises. Je me sens en heureuse harmonie avec des chercheurs actifs, sérieux, proches ou lointains. Ils confessent et affirment que l'on doit supposer et admettre que tout n'est pas explorable, mais ensuite qu'on ne doit pas imposer de limites au chercheur lui-même {133}.

Ne dois-je pas moi-même me supposer et m'admettre sans jamais savoir ce qu'en réalité il en est de moi ; ne m'étudié-je pas constamment sans jamais me comprendre, ni moi ni d'autres ? Et pourtant, on continue toujours d'avancer gaiement ! {134}

Il en va de même avec le monde ! Qu'il s'étende devant nous sans commencement ni fin ; que les lointains soient illimités, la proximité impénétrable ; mais qu'il ne soit jamais déterminé ni conclu à quelle profondeur l'esprit humain est capable de pénétrer ses mystères.

Puisse être accueilli et interprété dans ce sens le poème allègre que voici {135} :

« Au cœur de la nature
(O Philistin !)
Ne pénètre aucun esprit créé. »
Ne me rappelez surtout pas.
À mes frères et à moi-même,
Une telle parole.
Nous pensons que de lieu en lieu
Nous sommes au cœur de la nature.
« Bienheureux celui à qui
Elle ne montre que son écorce ! »
Je l'entends répéter depuis soixante années.
Et le maudis, mais en cachette ;
Dis-le moi mille et mille fois :
Elle donne tout à profusion, et volontiers ;
La nature n'a ni cœur, ni écorce,
Elle est tout en un ;
Examine donc en toi-même
Si tu es cœur ou bien écorce !

Dès lors que nous considérons l'édifice du monde dans sa plus vaste extension et dans son ultime divisibilité, nous ne pouvons nous défendre contre cette pensée qu'à la base du tout se trouve une idée selon laquelle Dieu dans la nature, la nature en Dieu peuvent créer et agir d'éternité en éternité. Contemplation, observation, réflexion nous rapprochent de ces mystères. Nous nous enhardissons et osons aussi concevoir des idées, nous nous résignons et formons des concepts qui pourraient être analogues à ces premiers commencements.

Nous nous heurtons ici à une difficulté singulière qui n'apparaît pas toujours clairement à la conscience : entre l'idée et l'expérience semble établi un certain abîme que toute notre force tente en vain de franchir. Néanmoins, notre aspiration éternelle subsiste, qui est de surmonter cette distance par la raison, l'intelligence, la force imaginative, la foi, le sentiment, l'illusion, et quand nous restons impuissants, par des niaiseries.

Finalement, poursuivant loyalement nos efforts, nous trouvons qu'il pourrait bien avoir raison, le philosophe qui prétend qu'aucune idée n'est parfaitement congruente à l'expérience, mais qui admet bien que l'idée et l'expérience peuvent être analogues, et même qu'elles doivent l'être {137}.

La difficulté à relier l'idée à l'expérience semble mettre grand obstacle à l'exploration de la nature ; l'idée est indépendante du temps et de l'espace, l'étude de la nature est limitée dans l'espace et dans le temps ; c'est pourquoi, dans l'idée, le simultané et le successif sont intimement liés, mais dans la perspective de l'expérience par contre, toujours séparés ; et une opération de la nature que conformément à l'idée nous devons penser à la fois simultanée et successive semble nous plonger dans une sorte de démence. L'intelligence ne peut pas penser réuni ce que les sens lui proposent séparé, et ainsi la querelle entre ce que nous saisissons et notre création idéelle subsiste sans être résolue {138}.

C'est pourquoi nous nous réfugions à bon droit dans la sphère de la poésie, en quête de quelque satisfaction, et renouvelons par quelques variantes un vieil air :

Regardez donc d'un œil modeste
Le chef-d'œuvre de l'éternelle tisseuse,
Comment un pas fait se mouvoir mille fils.
Et les navettes filent en tous sens,

Les fils courent et se croisent.
Comment un coup noue mille liens {139}.
Elle ne l'a pas combiné pauvrement.
Elle l'a prévu depuis l'éternité ;
Afin que l'éternel maître d'œuvre
Tranquillement puisse tendre sa trame.

LE JUGEMENT INTUITIF {140}

Lorsque je voulais, sinon comprendre à fond la doctrine de Kant, du moins pourtant chercher à l'utiliser, il me semblait parfois que l'excellent homme procédait avec une ironie malicieuse, paraissant s'efforcer de réduire au minimum la faculté de connaissance, et parfois indiquant d'un signe discret l'espace au-delà des limites qu'il avait lui-même tracées. Il pouvait certes avoir remarqué avec quelle présomption et quelle suffisance l'homme procède lorsqu'en toute sécurité, armé de peu d'expérience, il décrète aussitôt sans réfléchir et, pressé d'établir quelque chose, tend à imposer aux objets une lubie qui habite sa cervelle. C'est pourquoi notre maître réduit son homme pensant à un jugement discursif, réflexif, et lui dénie absolument celui qui détermine. Mais ensuite, après nous avoir suffisamment acculé dans nos retranchements, et même poussé au désespoir, il se résout aux formulations les plus libérales et nous abandonne le choix de l'usage que nous allons faire de la liberté que dans une certaine mesure il nous reconnaît. Dans ce sens, je trouvai le passage suivant hautement significatif :

« Nous pouvons nous imaginer un entendement qui, parce qu'il est non pas discursif comme le nôtre, mais intuitif, part du général synthétique, de la conception d'un tout en tant que tel vers le particulier, c'est-à-dire du tout vers les parties. – Il n'est nullement nécessaire de démontrer ici qu'un tel *intellectus archetypus* est possible, mais seulement qu'en lui opposant notre entendement discursif, celui qui a besoin des images (*intellectus ectypus*) et la nature fortuite d'une telle constitution, nous sommes conduits à cette idée d'un *intellectus archetypus*, et que celle-ci ne contient aucune contradiction » {141}.

Il est vrai, l'auteur semble ici indiquer l'existence d'un entendement divin ; mais si dans le domaine moral nous devons par la foi en Dieu, en la vertu et en l'immortalité, nous élever vers une région supérieure et nous approcher de l'Être premier, il pourrait bien en être de même dans le domaine intellectuel, où, par la contemplation d'une nature toujours créante, nous nous rendons

dignes de participer à ses productions {142}. Si j'avais, tout d'abord inconsciemment et par une impulsion intérieure, pourchassé inlassablement cet élément primordial, ce type, si même j'étais parvenu à en faire une description conforme à la nature, plus rien ne pouvait alors m'empêcher d'affronter courageusement et avec succès *l'aventure de la raison*, comme le vieil homme de Königsberg {143} l'appelle lui-même.

IMPULSION FORMATRICE

Sur ce qui est fait dans cette affaire importante, Kant s'exprime comme suit dans sa « Critique du Jugement » : « Vis-à-vis de cette théorie de l'épigenèse, personne n'a fait plus que M. Blumenbach, tant pour la démontrer que pour fonder aussi les principes authentiques de son application, en partie par la limitation d'un usage téméraire de ceux-ci. »

Un tel témoignage porté par le consciencieux Kant m'incita à reprendre l'ouvrage de Blumenbach, que j'avais, il est vrai, lu autrefois, mais que je n'avais pas vraiment compris. Je trouvai là mon Kaspar Friedrich Wolff dans la position d'intermédiaire entre Haller et Bonnet d'une part, et Blumenbach d'autre part. En vue de son épigénèse, Wolff devait supposer l'existence d'un élément organique dont les êtres destinés à la vie organique se nourriraient. Il attribua à cette matière une *vim essentialem*, qui s'adapte à tout ce qui veut se produire soi-même, et s'élève ainsi au rang d'un élément créateur {144}.

De telles expressions laissaient encore quelque peu à désirer ; car une substance organique, si vivante qu'on la pense, garde toujours quelque chose de matériel. Le mot « force » désigne tout d'abord quelque chose qui n'est que physique, et même mécanique, et ce qui doit s'organiser à partir de cette substance nous reste un point obscur, incompréhensible. Or, Blumenbach parvint à trouver l'expression la plus élevée, l'ultime : il anthropomorphisa le mot de l'énigme et nomma ce dont il était question un *nisus formalivus*, une impulsion, une activité intense, par l'effet de laquelle la formation devait se produire.

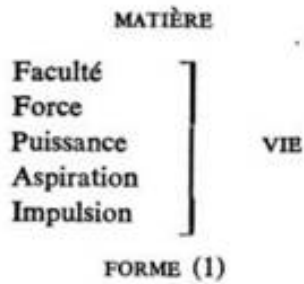
Regardons tout cela de plus près ; nous aurions travaillé plus rapidement, plus commodément et peut-être plus à fond en nous avouant que pour examiner ce qui existe, il nous faut admettre une activité qui l'ait précédé – et que si nous voulons concevoir une activité, nous supposons un élément qui lui convienne, sur lequel elle puisse agir, et que finalement nous sommes contraints de penser cette activité avec cet élément de base comme inlassablement liés et

éternellement présents ensemble. Personnifiée, cette réalité immense nous apparaît comme un dieu, le Créateur et le Mainteneur, que tout nous invite à adorer, à vénérer, à louer.

Revenons à la philosophie et considérons encore une fois l'évolution et l'épigenèse : il semble que ce soient là des mots qui ne font que nous entraver. La théorie de l'emboîtement sera bientôt pour l'homme cultivé un objet de répulsion ; mais pour celle d'un donner et d'un recevoir, toujours un élément qui reçoit et un qui soit reçu sont supposés, et si nous ne pouvons pas penser une préformation, nous en venons à une prédélinéation, à une prédétermination, à une préstabilisation, et à tous les vocables possibles pour nommer ce qui doit exister avant que nous puissions percevoir quelque chose.

J'ose cependant affirmer que, lorsqu'un être organique apparaît, l'unité et la liberté de l'impulsion formatrice ne sont pas saisissables sans le concept de métamorphose.

Pour terminer, voici un schéma destiné à susciter la réflexion {145} :



II

LA MÉTAMORPHOSE DES PLANTES

1. ESSAI D'EXPLIQUER LA MÉTAMORPHOSE DES PLANTES (1790)

INTRODUCTION

Type de plante annuelle servant de base aux considérations de la « Métamorphose des Plantes ». Les cercles de pétales formant la fleur sont séparés par un intervalle ; on y voit de bas en haut : le calice, la corolle, les étamines, et l'ovaire ou le pistil.

1 – Toute personne qui observe, ne serait-ce qu'assez bien, la croissance des végétaux, remarquera aisément que certaines parties externes de ceux-ci se transforment parfois et prennent tantôt entièrement, tantôt plus ou moins, la forme des parties les plus voisines.

2 – C'est ainsi que, par exemple, la fleur simple se transforme le

plus souvent en fleur double, lorsqu'à la place des étamines et des pistils, se développent des pétales dont la forme et la couleur sont ou bien parfaitement semblables à celles des autres pétales, ou bien portent encore des signes visibles de leur origine.

3 – Lorsqu'ainsi nous remarquons que la plante, de cette manière, peut faire un pas en arrière et inverser l'ordre de la croissance, nous n'en devenons que plus attentifs au cheminement régulier de la nature, et nous apprenons à connaître les lois de la métamorphose {146} par lesquelles elle produit une partie grâce à l'autre, et les formes les plus diverses par la modification d'un seul organe.

4 – La parenté secrète des différentes parties externes de la plante entre elles, à savoir des feuilles, du calice, de la corolle, des étamines, qui se forment successivement et comme naissant les unes des autres, a été généralement reconnue depuis longtemps par les savants, elle a même été étudiée particulièrement et l'on a nommé *métamorphose des plantes* l'effet par lequel un seul et même organe se montre à nous diversement transformé {147}.

5 – Cette métamorphose nous apparaît sous trois formes : *régulière, irrégulière* et *accidentelle*.

6 – Nous pouvons dire aussi de la métamorphose régulière qu'elle est progressante ; car c'est elle qui, depuis les cotylédons jusqu'à l'ultime formation, le fruit, se révèle constamment agissante par étapes successives, et qui, faisant d'une forme une autre comme en gravissant une échelle spirituelle {148}, parvient à ce sommet de la nature qu'est la reproduction bisexuée. C'est cette métamorphose que j'ai observée attentivement pendant plusieurs années, et dont je tente ici de donner une explication. C'est pourquoi, dans l'exposé qui suit, nous n'étudierons que la plante annuelle, dont le développement progresse sans interruption de la graine à la fécondation.

7 – Nous pourrions aussi qualifier la métamorphose *irrégulière* de *régressante*. Car si, dans le cas précédent, la nature avance rapidement vers son grand but, ici elle régresse d'un ou de plusieurs degrés. Si là, d'une impulsion irrésistible et d'un effort vigoureux, elle forme les fleurs et s'arme en vue des œuvres de l'amour, ici elle se relâche en quelque sorte et, indécise, laisse sa créature à un état indéterminé, faible, souvent agréable à nos yeux, mais sans vigueur intérieure et sans efficace. Par l'expérience que cette métamorphose nous donne l'occasion d'acquérir, nous pourrons dévoiler ce que la métamorphose régulière nous dissimule, voir distinctement ce que là nous pouvons seulement inférer, et par cette voie, nous l'espérons, réaliser le plus sûrement notre dessein.

8 – Par contre, nous ne consacrerons pas notre attention à la troisième forme de métamorphose, celle qui est provoquée

accidentellement de l'extérieur, en particulier par des insectes. Car elle pourrait nous faire dévier de la marche simple que nous avons à suivre, et ainsi nous écarter de nos buts. Peut-être l'occasion se présentera-t-elle ailleurs de parler de ces déviations monstrueuses, et pourtant maintenues dans certaines limites {149}.

9 – J'ai osé entreprendre la présente tentative sans l'illustrer par des planches explicatives, qui cependant peuvent paraître nécessaires sous plus d'un rapport. Je me réserve de publier celles-ci par la suite, ce qui pourra se faire d'autant plus commodément qu'il reste suffisamment de matériau pour commenter et amplifier le présent et provisoire petit essai. Il ne sera plus nécessaire à ce moment de marcher d'un pas aussi modéré que présentement. Je pourrai adjoindre plus d'un texte apparenté, et plusieurs passages, recueillis chez des auteurs de conception semblable à la nôtre, se trouveront bien à leur place. En particulier, je ne manquerai pas de rappeler les travaux de maîtres contemporains qui font la gloire de cette noble science. C'est à eux que je dédie et remets les présentes pages.

DES COTYLÉDONS

10 – Puisque nous nous proposons d'observer la progression de la croissance végétale, portons notre attention sur la plante à l'instant même où elle se dégage de la graine. À cette phase, nous pouvons reconnaître aisément et avec précision les parties qui la constituent directement. Elle laisse plus ou moins dans la terre ses enveloppes, que nous n'examinerons pas présentement, et dans de nombreux cas, quand la racine s'est affermie dans le sol, elle présente à la lumière les premiers organes de sa croissance supérieure, lesquels étaient déjà présents, mais dissimulés sous l'enveloppe séminale.

11 – Ces premiers organes sont connus sous le nom de *cotylédons* ; on les a nommés aussi feuilles séminales, lobes séminaux, cherchant ainsi à désigner les aspects différents sous lesquels nous les apercevons.

12 – Ils apparaissent souvent informes, comme bourrés d'une matière grossière, et développés en épaisseur aussi bien qu'en largeur ; leurs vaisseaux ne sont pas distincts, et se dégagent à peine de la masse d'ensemble ; ils n'ont presque aucune ressemblance avec une feuille, et nous pouvons être tentés de les considérer comme des organes à part.

13 – Cependant, chez de nombreuses plantes, ils sont proches de la feuille ; ils s'aplatissent et, exposés à l'air et à la lumière, ils

adoptent une couleur verte très marquée ; les vaisseaux qu'ils renferment se discernent mieux et sont davantage semblables aux nervures des feuilles {150}.

14 – Enfin ils apparaissent sous la forme de feuilles véritables ; leurs vaisseaux peuvent se ciseler délicatement ; leur ressemblance avec les feuilles qui leur succèdent ne nous permet pas de les tenir pour des organes particuliers, au contraire nous reconnaissons en eux les premières feuilles caulinaires.

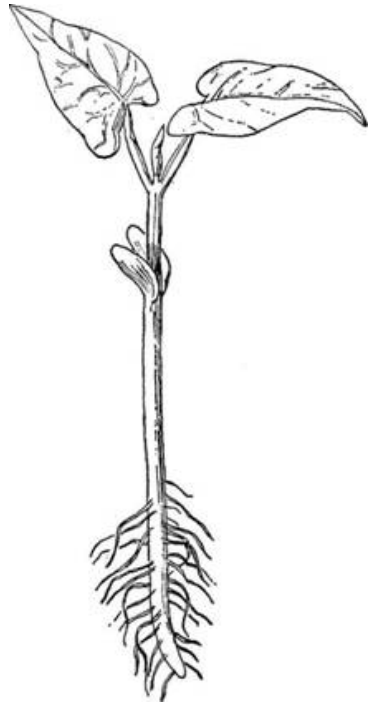
15 – Mais si l'on ne peut concevoir une feuille sans nœud ni un nœud sans œil, nous sommes autorisés à en déduire que le point où se fixent les cotylédons est le véritable, le premier nœud de la plante. Ceci est confirmé par les plantes qui émettent directement à l'aisselle des cotylédons des bourgeons axillaires, et développent à partir de ces premiers nœuds des rameaux parfaits, comme le fait habituellement la *vicia faba* par exemple {151}.

16 – Les cotylédons sont la plupart du temps jumelés, et nous avons ici sujet de faire une remarque qui nous apparaîtra plus importante encore par la suite. En effet, les feuilles de ce premier nœud sont souvent *opposées*, même quand les feuilles caulinaires qui suivent sont *alternées* ; on voit donc ici se rapprocher et se joindre des parties que par la suite la nature sépare et disjoint. Ce qui est plus remarquable encore, c'est lorsque les cotylédons groupent leurs nombreuses petites feuilles autour d'un seul axe, et que la tige qui peu à peu s'élève en leur centre produit les feuilles suivantes les unes à la suite des autres, ce qui peut être observé très exactement sur les pins. Ici une couronne d'aiguilles forme comme un calice, et par la suite, nous aurons à nous souvenir de ce cas, en présence de phénomènes analogues.

17 – Nous laisserons présentement de côté les graines isolées, tout à fait informes, de certaines plantes, qui ne germent qu'avec un cotylédon.

18 – Par contre, nous remarquons que les cotylédons les plus semblables à des feuilles, si on les compare aux feuilles caulinaires suivantes, sont toujours moins bien formés. Et surtout, leur pourtour est extrêmement simple ; on n'y voit pas plus d'échancrures que sur leurs faces des poils ou autres vaisseaux analogues à ceux des feuilles bien formées.

DÉVELOPPEMENT DES FEUILLES SUR LA TIGE D'UN NŒUD À L'AUTRE

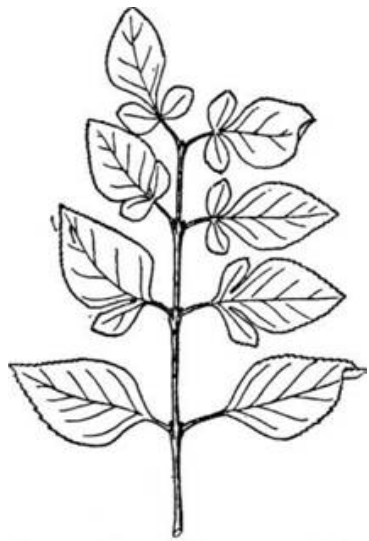


Haricot germant (plantule). – Dessin de Klingborg d'après une aquarelle de Gœthe.

19 – Nous pouvons maintenant étudier de près le développement successif des feuilles, puisque les effets progressifs de la nature se déroulent devant nos yeux. Quelques-unes ou plusieurs des feuilles qui vont suivre sont souvent déjà présentes dans la graine, encloses entre les cotylédons ; dans leur état replié elles sont connues sous le nom de plumules. Par rapport à la forme des cotylédons et à celle des feuilles qui leur font suite, leur forme tient une place variable ; cependant, elle ne s'écarte de celle des cotylédons déjà par ce fait qu'elles sont plates, fines et d'une manière générale conformées comme de vraies feuilles, qu'elles se colorent entièrement de vert, reposent sur un nœud visible et ne peuvent plus dissimuler leur parenté avec les feuilles caulinaires qu'ordinairement toutefois elles n'égalent pas encore, en ce sens que leur pourtour, leurs bords, ne sont pas parfaitement formés.

20 – Cependant, la formation progresse inlassablement de nœud en nœud par la feuille ; la nervure principale de cette dernière s'allonge, et les nervures secondaires s'étendent plus ou moins latéralement. Ces rapports différents des nervures entre elles sont la cause fondamentale de la variété des formes. Celles-ci apparaissent

désormais crénelées, profondément découpées, composées de plusieurs petites feuilles, auquel cas elles forment de petits rameaux parfaits. Le palmier-dattier nous fournit un exemple frappant d'une telle multiplication successive extrême de la forme la plus simple. À travers une série de plusieurs feuilles, la nervure centrale se développe, la feuille simple, en forme d'éventail, se fend, se divise, et une feuille hautement composée se développe, qui rivalise de forme avec un rameau {152}.



Rameau de forsythia : passage de la feuille simple à la feuille composée.

21 – Dans la mesure même où la feuille parfait ses formes, le pétiole se développe également, soit qu'il appartienne immédiatement à la feuille, soit qu'il constitue un petit pétiole facile à séparer par la suite.

22 – Que ce pétiole indépendant ait également tendance à se transformer en feuille, c'est ce que nous observons sur différents végétaux, par exemple sur les agrumes {153}, et son organisation nous incitera par la suite à quelques considérations auxquelles nous ne nous arrêterons pas ici.

23 – Nous ne pouvons pas davantage nous arrêter à l'observation attentive des stipules ; nous remarquerons simplement en passant que, surtout lorsqu'elles constituent une partie de la tige, elles se trouvent étrangement transformées lors d'une métamorphose ultérieure de celle-ci.

24 – Les feuilles doivent essentiellement leur première nourriture aux substances aqueuses plus ou moins modifiées qu'elles puisent

dans la tige ; et de même elles sont redevables à la lumière et à l'air du perfectionnement et de l'affinement de leurs formes {154}. Si nous trouvons dans l'enveloppe séminale close les cotylédons bourrés en quelque sorte d'un liquide brut, presque aucunement – ou grossièrement – organisés et informes, – les feuilles des plantes qui croissent sous l'eau nous apparaissent moins finement organisées que d'autres exposées à l'air libre ; et même, les feuilles d'une même espèce végétale sont plus lisses et moins ciselées lorsqu'elle croît dans des lieux humides et bas, alors que transportée dans des zones plus élevées, elle produit des feuilles rêches, pourvues de poils et plus finement modelées.

Développement de la feuille du palmier-dattier (phœnix dactylifera).
I feuille primitive simple. – II Début de la division.
III Stade avancé de la division.

25 – De même, l'anastomose des vaisseaux issus des nervures, se recherchant par leurs extrémités et donnant lieu à une formation épidermique, est sinon produite, tout au moins très favorisée par un air plus raréfié. Si les feuilles de nombreuses plantes aquatiques sont filiformes, ou revêtent la forme de ramures, nous inclinons à attribuer le phénomène à une anastomose imparfaite. C'est ce dont nous instruit *de visu* la croissance du *ranunculus aquaticus*, dont les feuilles formées sous l'eau sont faites de nervures filiformes, tandis que les feuilles développées au-dessus de l'eau ont subi une anastomose complète et forment une surface d'un seul tenant. Et même, on reconnaît avec précision la phase transitoire aux feuilles à demi anastomosées, à demi filiformes, de cette plante.

26 – L'expérience enseigne que les feuilles absorbent différentes sortes de gaz et les mélangent aux humidités qu'elles contiennent ; il n'est pas douteux non plus qu'elles renvoient ces sèves plus délicates dans la tige, et favorisent ainsi excellemment la formation des yeux dans leur voisinage. On a examiné les gaz qui se dégageaient des feuilles de plusieurs plantes, et même des tiges creuses des joncs, et l'on a pu ainsi s'en convaincre parfaitement {155}.

27 – Dans plusieurs plantes, nous remarquons qu'un nœud se forme à partir de l'autre. Cela est frappant dans les tiges qui sont cloisonnées de nœud en nœud : celles des céréales, des graminées, des joncs ; ce l'est moins dans d'autres plantes dont la tige est vraiment creuse ou apparaît emplie d'une moelle, disons plutôt d'un tissu cellulosique. Mais comme on a contesté à ce qu'on appelait autrefois « moëlle » un rang qu'elle occupait jusqu'à présent à l'égal des autres parties internes de la plante, et, nous semble-t-il, pour des raisons convaincantes {156} – qu'on lui dénie son influence apparente sur la croissance, et que l'on n'a pas hésité à attribuer à la face interne de la seconde assise, qu'on appelle la chair {157}, toute la force d'impulsion et de production, on se persuadera mieux présentement qu'un nœud supérieur, naissant du précédent et recevant les sucs par son intermédiaire, doit les recevoir plus affinés, plus filtrés ; il doit profiter aussi de l'action exercée entre temps par les feuilles, se développer lui-même avec plus de finesse et apporter à ses feuilles et à ses yeux des sèves plus affinées. »

Esquisse de Gœthe montrant la formation de la tige à partir des nœuds et des feuilles. À droite : « Nœud avec sa feuille ». – Au centre : « Succession de nœuds ». – À gauche : « Contraction », c'est-à-dire contraction des

feuilles caulinaires en vue de former le calice.

28 – Les liquides les plus grossiers étant ainsi toujours rejetés et remplacés par d'autres plus purs, la plante se parfait progressivement de plus en plus et atteint le point que la nature lui prescrit {158}. Nous voyons enfin les feuilles dans leur formation et leur extension les plus grandes et apercevons bientôt un nouveau phénomène qui nous enseigne que la phase observée jusque-là prend fin, et qu'approche une seconde phase, celle de la *floraison*.

PASSAGE À LA FLORAISON

29 – Le passage à la floraison, nous le voyons s'effectuer plus ou moins vite. Dans ce dernier cas, nous remarquons que les feuilles de la tige commencent à se resserrer à nouveau à partir de la périphérie, à perdre en particulier leurs multiples découpures, et par contre à s'élargir plus ou moins à leur partie inférieure, là où elles adhèrent à la tige ; en même temps nous voyons, sinon les entre-nœuds de la tige notablement allongés, du moins celle-ci, par rapport à son état précédent, de forme beaucoup plus délicate et frêle.

30 – On a remarqué qu'une nourriture abondante entrave la floraison, qu'une nourriture modérée et même chichement mesurée la favorise. Par-là se révèle plus évidemment encore l'action des feuilles dont nous venons de parler. Aussi longtemps que des sèves plus rudimentaires doivent être évacuées, la plante doit développer des organes qui se fassent les instruments de ce besoin. Si la nourriture arrive en excès, il faut que l'opération soit constamment répétée, et la floraison devient par là même impossible. Si on prive la plante de nourriture, on allège et on abrège au contraire cette action de la nature ; les organes des nœuds s'affinent, les effets des sèves non altérées sont plus purs et plus vigoureux, la métamorphose des parties devient possible et s'effectue sans interruption {159}.

FORMATION DU CALICE

31 – Souvent, nous voyons cette transformation s'effectuer rapidement, et dans ce cas la tige, à partir du nœud correspondant à la feuille formée en dernier, tout à coup s'allonge et s'affine, gagne en

hauteur et rassemble à son extrémité plusieurs feuilles autour d'un axe.

32 – Que les sépales soient exactement les mêmes organes qui jusque-là apparaissaient sous la forme des feuilles, mais que souvent, très modifiés, ils soient rassemblés autour d'un axe unique – c'est ce qui, nous semble-t-il, se laisse établir de la façon la plus nette {160}.

33 – Nous avons déjà noté plus haut un semblable effet de la nature sur les cotylédons ; nous avons vu plusieurs feuilles et même plusieurs nœuds rapprochés les uns des autres et rassemblés autour d'un point. Les espèces du genre pin, au moment où la plante sort de la graine, montrent une couronne rayonnante d'aiguilles indubitables, lesquelles, contre l'habitude d'autres cotylédons, sont déjà très bien formées, et nous voyons dans le premier âge de cette plante s'esquisser en quelque sorte cette force naturelle qui, plus tard, provoquera la floraison et la fructification.

34 – En outre, nous voyons dans plusieurs fleurs, immédiatement sous la corolle, des feuilles non transformées rassemblées en une sorte de calice. Comme leur forme est encore parfaite, nous pouvons nous appuyer ici sur ce que nous voyons et sur la terminologie des botanistes, qui les ont désignées par le terme de *folia floria*, de feuilles florales.

35 – Nous avons à observer avec une attention accrue le cas cité plus haut, lorsque le passage à la floraison s'effectue lentement, que les feuilles se contractent peu à peu, se transforment et s'insinuent en quelque sorte dans le calice, comme on peut l'observer aisément dans le calice des fleurs radiées, en particulier du tournesol et du souci.

36 – Cette force naturelle qui rassemble plusieurs feuilles autour d'un axe, nous la voyons provoquer une union plus intime encore, et même rendre ces feuilles rassemblées et modifiées plus méconnaissables ; elle les relie alors entre elles parfois totalement, parfois partiellement, et les soude par leurs côtés. Les feuilles si délicates, ainsi rapprochées et pressées sont comme soudées l'une à l'autre avec la plus grande précision dès qu'elles apparaissent, s'anastomosent sous l'effet des sèves parfaitement pures présentes désormais dans la plante, et constituent les calices campanulés dits monosépales, lesquels, plus ou moins entaillés en haut ou divisés, nous montrent distinctement qu'ils sont, de par leur origine, composés. Nous pouvons nous en instruire par les yeux en comparant un certain nombre de calices profondément entaillés avec d'autres composés de plusieurs feuilles, surtout quand nous considérons de près les calices de bien des fleurs radiées. Nous verrons par exemple qu'un calice de souci, que la nomenclature systématique classe simple et multifide, est constitué de plusieurs feuilles soudées et placées sur

des plans différents, parmi lesquelles, comme il a été dit plus haut, se sont comme insinuées des feuilles caulinaires contractées {161}.

37 – Chez de nombreuses plantes, le nombre et la forme dans lesquels les sépales, soit séparés, soit soudés, s'ordonnent autour de l'axe de la tige, sont constants, ainsi que les autres parties qui suivent. Cette constance est pour une grande part le fondement sur lequel reposent les progrès, la sûreté, l'honneur de la science botanique, que nous avons vu grandir de plus en plus dans ces derniers temps {162}. Chez d'autres plantes, le nombre et la forme de ces parties ne sont pas aussi constants ; mais cette variabilité n'a pu, elle non plus, abuser la faculté d'observation aiguë des maîtres en cette science ; ils ont cherché aussi à enclore dans un cercle plus restreint par des déterminations précises, ces déviations de la nature.

38 – La nature a donc formé le calice en *réunissant* autour d'un point central, et la plupart du temps en nombre et en ordre déterminés, plusieurs feuilles, et en conséquence plusieurs nœuds, qu'elle aurait sinon produits *l'un après l'autre*, et à quelque distance *les uns des autres*. Si une alimentation excessive avait mis obstacle à la floraison, ces éléments se seraient écartés les uns des autres et seraient apparus sous leur première forme. Dans le calice, la nature ne forme donc pas un nouvel organe, elle ne fait que réunir et modifier les organes déjà connus de nous, et prépare ainsi un pas qui la rapproche du but.

FORMATION DE LA COROLLE

39 – Nous avons vu que le calice est produit par des sèves affinées qui se constituent peu à peu dans la plante, et ainsi il est à son tour destiné à devenir l'organe d'un nouvel et futur affinement. L'explication mécanique de son action suffit déjà à nous rendre la chose crédible. Car combien délicats et aptes au filtrage le plus subtil doivent devenir des vaisseaux qui, comme nous l'avons vu plus haut, sont contractés et pressés les uns contre les autres !

40 – Nous pouvons déceler dans plus d'un cas le passage du calice à la corolle ; car bien que sa couleur reste ordinairement verte et semblable à celle des feuilles caulinaires, elle se modifie pourtant souvent sur l'une ou l'autre de ses parties, sur les pointes, sur le pourtour, sur la face externe, ou même sur la face interne, l'externe restant alors verte ; et nous constatons chaque fois qu'un affinement est lié à cette coloration. Ainsi naissent des calices douteux, qui peuvent être tenus à bon droit pour des corolles {163}.

41 – Nous avons remarqué qu'à partir des cotylédons et en montant, les feuilles accroissent leur étendue et leur modelé, en particulier à la périphérie, et qu'au voisinage du calice cette étendue se réduit ; nous remarquons derechef que la corolle est due à une expansion. Les pétales sont à l'ordinaire plus grands que les sépales, et l'on peut remarquer que les organes, contractés dans le calice sous l'influence de sèves plus pures et filtrées dans celui-ci, s'étendent à nouveau pour devenir pétales ; affinés à un haut degré, ils forment des organes tout à fait différents. Leur organisation subtile, leur couleur, leur odeur nous dissimuleraient complètement leur origine si nous ne pouvions surprendre la nature dans plusieurs cas extraordinaires.

42 – C'est ainsi par exemple que se trouve parfois à l'intérieur du calice d'un œillet un second calice en partie parfaitement vert, et qui révèle une tendance à former un calice fait d'une seule feuille découpée ; partiellement fendu, il a des pointes et des bords qui sont de véritables ébauches de pétales colorés, délicats, étendus, ce par quoi nous discernons à nouveau distinctement la parenté entre la corolle et le calice.

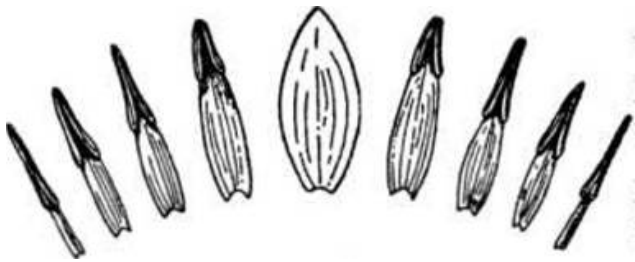
43 – La parenté entre la corolle et les feuilles caulinaires se révèle aussi de bien d'autres façons ; car sur plusieurs plantes ces feuilles nous apparaissent déjà plus ou moins colorées bien avant d'approcher la fleur ; d'autres, à son voisinage, se colorent entièrement.

44 – Passant en quelque sorte par-dessus le calice, la nature forme aussi parfois directement la corolle, et nous avons l'occasion d'observer dans ce cas également que les feuilles caulinaires deviennent des pétales {164}. Ainsi apparaît parfois sur les tiges de tulipe un pétale presque complètement formé et coloré. Et même, le cas est encore plus remarquable lorsqu'une telle feuille, verte par une moitié qui appartient à la tige, adhère à celle-ci, tandis que son autre moitié, colorée, rejoint la corolle, la feuille étant ainsi déchirée en deux {165}.

45 – C'est une opinion très vraisemblable que celle qui attribue la couleur et l'odeur des pétales à la présence de la semence mâle dans ces organes. Probablement s'y trouve-t-elle non encore suffisamment isolée, et plutôt mélangée à d'autres sucs et diluée, et les belles couleurs nous amènent à penser que la matière qui constitue les feuilles se trouve à un degré élevé de pureté, mais non au plus élevé, auquel elle apparaît blanche et incolore {166}.

FORMATION DES ÉTAMINES

46 – Ceci nous paraît encore plus vraisemblable lorsque nous réfléchissons à la proche parenté entre les pétales et les étamines. Si la parenté de toutes les autres parties du végétal entre elles était aussi frappante, aussi généralement constatée et indubitable, le présent exposé pourrait être considéré comme superflu.

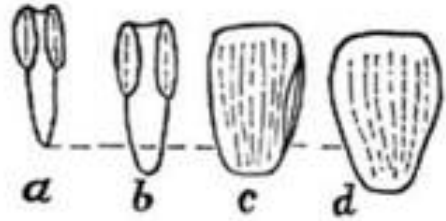


Métamorphose graduelle d'un pétale en étamine chez le nénuphar blanc (nymphea alba).

47 – Dans quelques cas, la nature nous montre cette transition régulièrement, par exemple chez la *canna* et chez plusieurs plantes de cette famille. Un véritable pétale, peu modifié, se contracte à son bord supérieur, et une anthère apparaît, le reste du pétale tenant lieu de filet.

48 – Nous pouvons observer cette transition dans tous ses degrés sur des fleurs qui sont souvent doubles. Dans plusieurs espèces de roses, on voit apparaître, au milieu des pétales parfaitement formés et colorés, d'autres qui sont contractés en partie au milieu, en partie sur les bords ; cette contraction est provoquée par un petit renflement plus ou moins semblable à une anthère parfaite, et c'est précisément à ce degré que la feuille s'approche de la forme plus simple d'un filet. Chez quelques pavots doubles, des anthères parfaitement formées reposent sur des pétales peu modifiés de la corolle très fournie ; chez d'autres, des renflements semblables aux anthères font se contracter les feuilles plus ou moins {167}.

49 – Lorsque toutes les étamines se transforment en pétales, les fleurs deviennent stériles ; mais si dans une fleur qui se double des étamines se développent cependant, la fécondation s'effectue {168}.



a) étamine encore parfaite ;
b) le filet est élargi ;
c) il a déjà la forme d'un pétale ;
d) pétale parfait.

50 – Une étamine se forme lorsque les organes que nous avons vus jusqu'alors élargis en pétales, réapparaissent en un état hautement contracté et en même temps hautement affiné. La considération exposée plus haut est par là confirmée une nouvelle fois, et nous sommes rendus de plus en plus attentifs à ces effets alternés de la contraction et de l'expansion, par lesquels enfin la nature atteint son but.

NECTAIRES

51 – Si rapide que soit chez bien des plantes le passage de la corolle aux étamines, nous remarquons cependant que la nature ne peut pas toujours franchir cette distance *d'un seul* pas. Elle produit plutôt des organes intermédiaires qui, par leur forme et leur destination, se rapprochent tantôt de l'une, tantôt de l'autre des parties et qui, bien que leur formation soit hautement diverse, se laissent la plupart du temps rassembler sous un seul concept : à savoir que ce sont *des transitions lentes entre les sépales et les étamines*.

52 – La plupart de ces organes diversement formés, et que Linné appelle *nectaires*, se laissent rassembler sous ce concept, et nous trouvons ici encore l'occasion d'admirer la grande perspicacité de cet homme extraordinaire qui, sans voir bien distinctement leur destination, s'en remit à une intuition et osa désigner *d'un seul* terme des organes apparemment très différents.

53 – Divers pétales montrent déjà leur parenté avec les étamines en ceci que, sans modifier sensiblement leur forme, ils portent de petites poches glanduleuses qui sécrètent un suc analogue au miel.

Compte tenu de ce qui a été mentionné plus haut, nous pouvons supposer qu'il s'agit là d'un liquide fécondant non élaboré, non parfaitement déterminé ; et cette supposition revêtira un caractère de vraisemblance accrue pour des raisons que nous exposerons plus loin {169}.

54 – Mais ce qu'on appelle les nectaires se révèle aussi comme étant des parties autonomes, et dès lors leur forme se rapproche tantôt de celle des pétales, tantôt de celle des étamines. Par exemple, les treize fils avec autant de petites boules rouges sur les nectaires de la *parnassia* sont très semblables aux étamines. D'autres apparaissent sous l'aspect d'étamines sans anthères, sur la *vallisneria*, sur la *favillea* ; sur la *pentapetes*, nous les trouvons alternant régulièrement en cercle avec les étamines, et ayant déjà l'aspect de feuilles ; dans les descriptions systématiques, ils sont mentionnés aussi sous le nom de *filamenta castrata petaliformia*. Nous rencontrons de ces formations douteuses sur la *kigellaria* et sur la passiflore {170}.

55 – Les corolles internes nous paraissent aussi mériter le nom de nectaires au sens indiqué ci-dessus. Car si les pétales se forment par expansion, les corolles internes sont formées par une contraction, et par conséquent de la même manière que les étamines. Nous voyons donc à l'intérieur de corolles parfaites et déployées de petites corolles contractées, comme chez le narcisse, le *nerium* et *l'agrostema* {171}.

56 – Nous voyons chez diverses espèces d'autres modifications des pétales plus frappantes et plus remarquables. Dans différentes fleurs, les pétales portent à leur face interne et en bas une petite dépression emplie d'un suc analogue au miel. En se creusant davantage chez d'autres espèces, cette dépression provoque sur la face externe du pétale une saillie en forme d'éperon ou de corne, et la forme globale du pétale en est aussitôt plus ou moins modifiée. Nous pouvons l'observer sur diverses espèces et variétés de l'ancolie.

Esquisse de Gœthe. Différentes parties de fleurs, parmi lesquelles des nectaires d'aconit et de pied d'alouette (delphinium).

57 – Cet organe se trouve à un stade extrême de la transformation par exemple chez l'aconit et chez la nigelle, cependant sa ressemblance avec un pétale se révèle à la moindre attention ; dans la nigelle, il reprend facilement l'aspect du pétale, et par suite de la métamorphose des nectaires, la fleur devient double. Chez l'aconit, on reconnaîtra par un examen quelque peu attentif la ressemblance des nectaires avec le pétale en casque sous lequel ils sont dissimulés {172}.

58 – Ayant dit plus haut que les nectaires sont des pétales se rapprochant des étamines, nous pouvons faire à cette occasion quelques remarques concernant les fleurs irrégulières. Par exemple, les cinq feuilles extérieures du *melianthus* peuvent être considérées comme de véritables pétales, les cinq feuilles intérieures décrites comme une corolle interne composée de six nectaires, dont le supérieur se rapproche le plus de la forme du pétale, et l'inférieur, déjà appelé nectaire, s'en éloigne le plus. Dans le même sens, on pourrait appeler nectaire la carène des papilionacées, parce que placée sous les pétales de ces fleurs elle se rapproche le plus de la forme des étamines et s'éloigne beaucoup de la forme foliacée des étendards. Nous expliquerons ainsi facilement les corps en forme de pinceaux fixés à l'extrémité de la carène de quelques variétés de *polygala*, et pourrons nous faire une idée claire de la destination de ces parties {173}.

59 – Il serait inutile de se défendre ici sérieusement d'avoir voulu,

par ces remarques, créer la confusion dans ce qui a été jusqu'ici établi et classé par les efforts des observateurs et des classificateurs ; on souhaite seulement, par ces considérations, rendre plus explicables les formations déviées des végétaux {174}.

QUELQUES REMARQUES ENCORE SUR LES ÉTAMINES

60 – Que les organes sexuels des plantes soient, comme leurs autres parties, produits par les vaisseaux spiralés, c'est ce que des observations au microscope ont établi sans le moindre doute. Nous tirons de ce fait un argument en faveur de l'identité interne des différentes parties de la plante, qui nous sont apparues jusqu'à présent sous des aspects si divers {175}.

61 – Si les vaisseaux spiralés sont placés au milieu des faisceaux de vaisseaux nourriciers et entourés par eux, nous pouvons nous représenter un peu mieux la forte contraction déjà mentionnée, en imaginant les vaisseaux spiralés, vrais filaments élastiques, à leur plus haut degré de tension, qui prédomine alors, tandis que par contre l'expansion des vaisseaux de la sève est subordonnée.

62 – Les faisceaux vasculaires, raccourcis, ne peuvent plus désormais s'étendre, se rechercher l'un l'autre, ni former un réseau par anastomose ; les vaisseaux en tube qui habituellement occupent les mailles du réseau, ne peuvent plus se développer. Toutes les causes qui entraînent l'expansion des feuilles caulinaires, des sépales et des pétales, sont ici éliminées, et il se forme un fil frêle, extrêmement simple.

63 – C'est à peine si se forment encore les fines membranes des anthères entre lesquelles aboutissent les vaisseaux extrêmement délicats. Si nous admettons maintenant qu'ici précisément, ces faisceaux qui sinon s'allongeraient, s'étendraient et se rechercheraient l'un l'autre, sont présentement dans un état de contraction extrême ; si nous voyons désormais s'en échapper le pollen très élaboré qui supplée par son activité à l'expansion refusée aux vaisseaux qui le produisent ; si, libéré, il recherche alors les organes femelles qui par un semblable effet de la nature ont poussé à la rencontre des pistils, s'il se fixe fermement sur eux et leur transmet ses effets ; nous ne nous refusons pas à appeler une anastomose spirituelle l'union des deux sexes, et croyons avoir rapproché l'une de l'autre, au moins pour un instant, les notions de croissance et de génération {176}.

64 – La fine matière qui se forme dans les anthères nous paraît

être une poussière ; mais ces grains de poussière ne sont que des vaisseaux dans lesquels est conservé un suc très subtil. Nous nous rangeons donc à l'avis de ceux qui affirment que ce suc est absorbé par les pistils auxquels se fixent les grains de poussière, et que la fécondation est provoquée de cette façon. Ceci est d'autant plus vraisemblable que quelques plantes n'émettent pas de pollen mais seulement un liquide {177}.

65 – Nous nous rappelons ici le suc analogue au miel des nectaires et sa parenté probable avec le liquide plus élaboré des globules séminaux. Peut-être les nectaires sont-ils des instruments préparatoires, peut-être leur liquide rappelant le miel est-il aspiré par les étamines, mieux déterminé et parfaitement élaboré par celles-ci ; opinion d'autant plus vraisemblable qu'après la fécondation on ne constate plus la présence de ce suc.

66 – Nous ne manquerons pas de remarquer ici, encore qu'en passant, que les filets aussi bien que les anthères sont soudés de différentes manières, et nous offrent les plus merveilleux exemples de l'anastomose et de l'union, plusieurs fois mentionnée par nous, de parties du végétal vraiment séparées à l'origine.

FORMATION DU STYLE

67 – Si je me suis efforcé de rendre perceptible, autant que faire se pouvait, l'identité intérieure des différentes parties du végétal dans leur développement successif, même lorsqu'elles divergent grandement dans leur conformation extérieure, on pourra aisément prévoir que mon propos est maintenant d'expliquer aussi par cette voie la structure des organes femelles.

68 – Nous étudions tout d'abord le style séparé du fruit, comme nous le trouvons souvent aussi dans la nature, et nous pouvons d'autant mieux le faire que sous cette forme il se montre différent du fruit {178}.

69 – Nous remarquons en effet que le style se trouve précisément au stade de la croissance où nous avons trouvé les étamines. Nous avons pu voir que celles-ci sont produites par une contraction ; les styles sont souvent dans le même cas, et nous les voyons – bien que pas toujours – de mêmes proportions que ces étamines, et seulement un peu plus longs ou un peu plus courts. Dans de nombreux cas, le style est presque semblable à un filet sans anthère, et la parenté de leurs conformations est extérieurement plus marquée que pour les autres parties. Comme ils sont tous deux produits par des vaisseaux

spiralés, nous voyons d'autant plus nettement que l'organe femelle, pas plus que l'organe mâle, n'est un organe particulier, et si la parenté exacte de l'un avec l'autre nous apparaît distinctement, par cette considération, nous trouvons plus juste et plus éclairante l'idée qui nous fait dire de la fécondation que c'est une anastomose.

70 – Nous trouvons souvent un style fait de plusieurs styles soudés, et les parties dont il se compose ne se laissent pas reconnaître à son extrémité, où elles ne sont même pas toujours séparées. Cette croissance par soudure, dont nous avons souvent remarqué les effets, est ici plus aisément possible qu'ailleurs ; et même il faut qu'elle ait lieu, car ainsi les parties délicates sont resserrées au centre de la fleur avant leur développement achevé, et peuvent s'unir plus intimement.

71 – Dans différents cas réguliers, la nature nous montre plus ou moins distinctement la proche parenté de la fleur avec les parties précédentes. Ainsi le pistil de l'iris avec son stigmate nous apparaît-il conformé tout à fait comme un pétale. Le stigmate en ombelle de la *saracenia* ne paraît pas aussi évidemment composé de plusieurs sépales, cependant il garde encore la couleur verte. En recourant au microscope, nous trouverons plusieurs stigmates, par exemple du crocus, de la *zanichellia*, formés parfaitement comme des calices à un ou plusieurs sépales.

72 – Régressante, la nature nous montre fréquemment le style et les stigmates redevenus pétales ; le *ranunculus asiaticus*, par exemple, devient double parce que les stigmates et les pistils du réceptacle se transforment en véritables pétales, tandis que des étamines placées immédiatement en dehors de la nouvelle corolle sont souvent sans modification. Quelques autres cas remarquables seront mentionnés plus loin {179}.

73 – Nous renouvelons ici les remarques faites plus haut, à savoir que le style et les étamines en sont au même stade de la croissance, et nous confirmons à nouveau par ce fait l'expansion et la contraction alternantes. De la graine à la forme la plus évoluée de la feuille, nous avons tout d'abord constaté une expansion ; puis nous avons vu le calice se former par une contraction, les pétales par une expansion, les organes sexuels à nouveau par une contraction. Nous constaterons bientôt l'expansion maximale dans le fruit et la plus forte concentration dans la graine. C'est par ces six étapes que la nature, inlassablement, accomplit l'œuvre éternelle de la reproduction bisexuée des végétaux.

DES FRUITS

74 – Nous aurons désormais à examiner les fruits et à nous convaincre bientôt qu'ils sont de même origine et soumis aux mêmes lois. Nous parlons ici en fait de ces conceptacles que la nature forme pour enclore les graines dites couvertes, ou plutôt pour produire au cœur le plus intime de ces conceptacles, par la fécondation, un nombre plus ou moins grand de graines. Que ces conceptacles soient également à expliquer par la nature et l'organisation des parties jusqu'ici étudiées, c'est ce qui apparaîtra par peu de mots.

75 – Une fois de plus, la métamorphose régressante nous rend attentifs à cette loi naturelle. Par exemple, on peut souvent remarquer sur les œillets, ces fleurs si connues et si appréciées en raison de leurs irrégularités, que les capsules séminales se transforment à nouveau en feuilles semblables aux sépales, et que dans la même mesure, les styles qui leur appartiennent diminuent de longueur ; on trouve même des œillets dans lesquels l'ovaire s'est transformé en un véritable calice parfait, dont les divisions portent encore à leur pointe des vestiges de style et de stigmates, tandis qu'au lieu de graines une corolle plus ou moins complète se développe au centre de ce second calice.

76 – En outre, la nature elle-même nous a révélé, par des formations régulières et constantes, et avec une grande diversité, la fécondité latente dans la feuille. C'est ainsi qu'une feuille de tilleul, modifiée il est vrai, mais parfaitement reconnaissable, produit sur sa nervure centrale un pédoncule pourvu d'une fleur et d'un fruit parfaits. Chez le ruscus, la façon dont fleurs et fruits sont fixés sur les feuilles est encore plus remarquable {180}.

77 – De façon plus évidente encore, et quasiment énorme, la fécondité directe des feuilles se révèle dans les fougères qui, par une force interne et peut-être même sans l'action précise des deux sexes, développent et projettent alentour d'innombrables spores – ou plutôt germes – capables de croître, où donc une feuille rivalise en fécondité avec une plante déployée, avec un grand arbre richement pourvu de branches {181}.

78 – Gardant présentes à l'esprit ces observations, nous ne nous refuserons pas à reconnaître la forme de la feuille dans celle du fruit, mis à part leur conformation variée, leur destination particulière et leurs rapports. La gousse par exemple serait une feuille simple, pliée, soudée par ses bords, les siliques seraient faites de plusieurs feuilles superposées, les réceptacles composés s'expliqueraient par le groupement autour d'un point central de plusieurs feuilles, qui auraient orienté leur face interne les unes vers les autres, et soudé leurs bords. Nous pouvons nous en convaincre en voyant ces fruits éclater quand ils sont mûrs, chacune de leurs parties se révélant

gousse ouverte ou silique. De même nous voyons chez différentes variétés d'une seule et même espèce un effet analogue ; les fruits de la *nigella orientalis* {182} par exemple ont la conformation de cosses groupées autour d'un axe et à demi soudées, alors que chez la *nigella damascena* celles-ci apparaissent complètement soudées.

79 – Là où la nature dissimule le plus à nos yeux cette ressemblance avec la feuille, c'est du fait qu'elle forme des réceptacles pleins de suc et charnus ; d'autres ligneux et durs ; cependant elle n'échappera pas à notre attention si nous savons la suivre avec soin dans toutes ses transitions. On se contentera ici d'avoir indiqué le concept général et d'avoir montré, à l'aide de quelques exemples, la continuité de la nature. La grande diversité des fruits nous fournira à l'avenir une matière propre à enrichir notre étude.

80 – La parenté des fruits capsulaires avec les parties qui les précèdent apparaît aussi dans le stigmate qui, chez beaucoup de plantes, y est fixé directement et indissolublement lié. Nous avons déjà montré plus haut la parenté entre le stigmate et la forme de la feuille, et pouvons la présenter ici à nouveau : on remarque chez le pavot double que les stigmates sont transformés en petits pétales délicats, colorés, ressemblant parfaitement aux pétales proprement dits.

81 – La dernière expansion et la plus importante à laquelle procède la plante en croissance apparaît dans le fruit. Cette expansion est souvent très importante, tant par sa force interne que par sa forme extérieure ; elle est même parfois énorme. Comme elle s'effectue ordinairement après la fécondation, la graine désormais mieux déterminée, en puisant dans la plante les sèves nécessaires à sa croissance, semble les orienter vers la capsule, ce par quoi les vaisseaux de celle-ci sont alimentés, dilatés et souvent nourris et déployés au plus haut point. Que des gaz purs aient à ce fait une grande part, c'est ce qu'on peut déduire de ce qui précède, et la chose se confirme lorsqu'on sait que les gousses gonflées de la *colutea* {183} contiennent de l'air pur.

DES ENVELOPPES IMMÉDIATES DE LA GRAINE

82 – Par contre nous trouvons que la graine est au degré le plus élevé de contraction et d'élaboration de sa substance interne. Dans plusieurs cas, on remarque qu'elle transforme des feuilles pour en faire ses enveloppes immédiates, qu'elle se les adapte plus ou moins,

et même la plupart du temps, par sa puissance, les assimile complètement et modifie complètement leur forme. Comme nous avons vu plus haut plusieurs graines se développer à partir d'une seule feuille et s'en faire une enveloppe, nous ne serons pas surpris qu'un seul germe s'habille d'une feuille qui l'enveloppe.

83 – Nous observons sur de nombreux fruits ailés ou samarés – par exemple ceux de l'érable, de l'orme, du frêne, du bouleau {184} les traces de formes de feuille non complètement adaptées à la graine. Les trois cercles différents de graines diversement formées du souci nous fournissent un exemple très remarquable de la façon dont le germe attire peu à peu à lui et s'adapte des enveloppes amples. Le cercle extérieur conserve encore une forme apparentée à celle des sépales, à ceci près que l'une des graines futures, allongeant sa nervure, incurve la feuille, et que cette partie courbe est divisée en deux parties dans le sens de la longueur par une membrane. Le cercle suivant est déjà modifié davantage, la largeur de la feuille et la membrane intérieure ont complètement disparu ; en revanche la forme est un peu moins allongée, les graines futures qui se trouvent au dos se montrent plus distinctement, et les petites élévations y sont plus marquées ; ces deux rangées semblent n'être qu'imparfaitement fécondées ou ne le sont pas du tout. Vient ensuite la troisième série de graines sous leur forme authentique, fortement incurvées et avec un involucre parfaitement adapté et complètement formé avec toutes ses stries et ses élévations. Nous voyons ici à nouveau une contraction intense de parties larges, analogues à des feuilles, et ce de par la force interne de la graine, comme nous avons vu plus haut le pétale contracté par la force de l'anthère.

REGARD RÉTROSPECTIF AVANT DE POURSUIVRE

84 – Ainsi aurions-nous suivi les pas de la nature avec autant de circonspection que possible ; nous aurions accompagné la forme extérieure de la plante à travers toutes ses transformations, depuis la graine jusqu'à la nouvelle formation de celle-ci ; et nous aurions, sans prétendre vouloir découvrir les ressorts générateurs premiers des actions de la nature, fixé notre attention sur la manifestation des forces par lesquelles la plante transforme progressivement un seul et même organe. Pour ne pas perdre le fil que nous avons ainsi appréhendé, nous avons considéré de bout en bout la plante annuelle, nous avons simplement observé la métamorphose des feuilles qui accompagnent les nœuds, et en avons déduit toutes les formes.

Seulement, pour compléter cet essai comme il est nécessaire, il faut maintenant parler aussi des *yeux* qui sont dissimulés sous chaque feuille, se développent dans certaines circonstances, et en d'autres semblent disparaître complètement {185}.

DES YEUX ET DE LEUR DÉVELOPPEMENT

85 – Chaque nœud a de par la nature la force de produire un ou plusieurs yeux, et de plus dans le voisinage des feuilles qui l'accompagnent, lesquelles semblent préparer la formation et la croissance des yeux et y participer {186}.

86 – La première reproduction des végétaux, simple et lentement progressante, réside dans le développement successif des nœuds les uns à partir des autres, dans la formation d'une feuille à chaque nœud, et d'un œil dans le voisinage de celui-ci.

87 – On sait que cet œil a, par ses effets, une grande ressemblance avec la graine mûre, et que souvent la forme complète de la plante future peut être reconnue dans celui-là plutôt que dans celle-ci {187}.

88 – Bien qu'on ne puisse remarquer aisément sur l'œil un point radical, celui-ci s'y trouve aussi bien que dans la graine et se développe rapidement et facilement, en particulier sous l'action de l'humidité.

89 – L'œil n'a pas besoin de cotylédons, parce qu'il est relié à la plante-mère déjà complètement organisée, et parce qu'il reçoit d'elle la nourriture aussi longtemps qu'il lui reste uni, ou après en avoir été séparé, de la nouvelle plante sur laquelle on l'a fixé, ou par les racines bientôt formées lorsqu'on met un rejeton en terre, une nourriture suffisante.

90 – L'œil se compose de nœuds et de feuilles plus ou moins développés qui doivent continuer à promouvoir la croissance future. Les rameaux latéraux, par conséquent, qui sortent des nœuds de la plante, peuvent être considérés comme de petites plantes particulières fixées sur la plante-mère comme celle-ci l'est sur la terre {188}.

91 – La comparaison et la distinction entre les deux ont déjà été exposées souvent, et en particulier récemment, avec tant de perspicacité et d'exactitude que nous pouvons simplement nous y référer en y applaudissant sans réserve {189}.

92 – Nous n'en mentionnerons que ceci : dans les plantes parfaites, la nature distingue nettement les uns des autres les yeux et

les graines. Mais si de là nous descendons vers les plantes imparfaites, cette différence semble se perdre même aux yeux de l'observateur le plus perspicace. Il y a des graines et des bourgeons dont on ne peut douter ; mais le point où des graines vraiment fécondées par l'action des deux sexes, isolées de la plante-mère, rencontrent des bourgeons surgissant simplement de la plante et s'en détachant sans cause perceptible, ce point peut bien être discerné par l'intelligence, mais nullement par les sens {190}.

93 – Ceci étant bien pesé, nous pourrons en déduire que les graines qui se distinguent des yeux par leur état enveloppé, clos, ainsi que des bourgeons par la cause visible de leur formation et de leur séparation, sont cependant apparentées aux deux.

Formation des fleurs et fruits agrégés

94 – Nous avons jusqu'ici tenté d'expliquer par la transformation des feuilles caulinaires les fleurs simples, et de même les graines fixées dans les fruits, et il apparaîtra par un examen plus approfondi que dans ce cas il ne se développe pas d'yeux, et que même la possibilité d'un tel développement est complètement éliminée. Mais pour expliquer les inflorescences et les fruits composés autour d'un seul cône, d'un seul rachis, d'un seul réceptacle, etc., il faut maintenant recourir à l'évolution des yeux.

95 – Nous remarquons très souvent que des tiges, sans se préparer et se réserver longtemps en vue d'une floraison isolée, émettent déjà leurs fleurs à partir d'un nœud et continuent ainsi sans interruption jusqu'à leur sommet. Cependant les phénomènes qui se produisent alors sont explicables par la théorie exposée plus haut. Toutes les fleurs qui se développent à partir des yeux sont à considérer comme des plantes entières fixées sur la plante-mère comme celle-ci l'est dans le sol. Parce qu'elles reçoivent des nœuds des sèves plus pures, les premières feuilles de ces plantes naines apparaissent elles-mêmes beaucoup mieux formées que les premières feuilles de la plante-mère qui succèdent aux cotylédons ; et même, la formation du calice et de la fleur est souvent immédiatement possible.

L'ornithogalum minus, exemple de plante qui n'a pas d'« inflorescence nette ». Les fleurs se trouvent à l'aisselle des bractées.

96 – Ces fleurs précisément qui sont formées à partir des yeux si elles avaient reçu une nourriture plus abondante, seraient devenues des rameaux et auraient subi, elles aussi, le sort de la tige-mère, auquel celle-ci s'est soumise dans les mêmes circonstances

97 – Dès lors que d'un nœud à l'autre de telles fleurs se développent, nous remarquons également cette transformation des feuilles caulinaires que nous avons observée lors de la lente transition qui prépare le calice. Elles se contractent de plus en plus et finalement disparaissent presque entièrement. On les nomme alors *bractées* {191}, et elles ont plus ou moins perdu la forme de feuille.

Parallèlement la tige s'amincit, les nœuds se rapprochent les uns des autres, et l'on voit se produire tous les phénomènes remarqués plus haut, à ceci près qu'à la fin de la tige il n'apparaît pas d'inflorescence nette, parce que la nature a déjà usé de son droit d'un œil à l'autre.

98 – Lorsque nous aurons bien examiné à chaque nœud une tige ornée d'une fleur, nous pourrons nous expliquer bientôt, en nous

aidant de ce qui a été dit plus haut de la formation du calice, la formation d'une fleur agrégée.

Orchis, exemple de plante à « fleurs agrégées ». Entre les fleurs, on voit les bractées, à l'aisselle desquelles elles se trouvent.

99 – La nature forme *un calice commun* avec de nombreuses feuilles qu'elle presse les unes contre les autres et qu'elle rassemble autour d'un axe ; par cette même forte impulsion de la croissance, elle développe en une fois *une tige en quelque sorte infinie*, dont *tous les yeux ont pris la forme de fleurs et se sont rapprochés les uns des autres autant que possible* ; chaque fleurette féconde le vaisseau séminal déjà préparé en dessous d'elle. Les feuilles des nœuds ne disparaissent pas toujours dans cette contraction gigantesque ; chez les chardons la foliole accompagne fidèlement la petite fleur qui se forme à partir des yeux et près d'eux. Qu'on examine en fonction de ce paragraphe la forme du *dipsacus laciniatus* {192}. Dans beaucoup de graminées, chaque fleur est accompagnée d'une telle foliole ; dans ce cas on la nomme la glume.

100 – Ainsi il nous apparaît que *les graines développées autour d'une inflorescence sont des yeux véritables formés et développés par l'action des deux sexes*. Si nous gardons fermement cette notion et que dans cette lumière nous examinons plusieurs plantes, leur croissance et leur fructification, c'est leur aspect qui, par comparaison, nous convaincra

le mieux.

101 – Ensuite il ne nous sera pas difficile d'expliquer l'agrégation des graines groupées souvent autour d'un rachis au centre d'une seule fleur, couvertes ou non. Car il est tout à fait indifférent qu'une fleur unique entoure un fruit agrégé et que les pistils soudés absorbent les sucs séminaux des anthères et les transmettent aux graines, ou bien que chaque graine ait son pistil individuel, ses propres anthères et ses propres pétales.

102 – Nous sommes persuadé qu'avec quelque exercice il n'est pas difficile de s'expliquer par cette voie les formes les plus diverses des fleurs et des fruits ; certes, il est en outre exigé que l'on sache opérer commodément, comme avec des formules algébriques, à l'aide de ces concepts établis plus haut de l'expansion et de la contraction, de la compression et de l'anastomose, et que l'on sache les appliquer là où il convient. Comme ici il importe beaucoup que l'on observe avec précision et que l'on compare entre eux les différents stades auxquels accède la nature, aussi bien dans la formation des genres, des espèces et des variétés que dans la croissance de chaque plante isolée ; une collection de reproductions choisies à cette fin, et l'emploi des termes de botanique appliqué aux différentes parties de la plante dans cette seule perspective seraient agréables et non sans utilité. Deux cas de fleurs prolifères peuvent être trouvés très décisifs, si on les propose à l'examen, pour soutenir la théorie exposée plus haut.

ROSE PROLIFÈRE

103 – Tout ce que nous avons cherché ici à saisir par l'imagination et l'entendement seuls, la rose prolifère en offre un exemple évident. Calice et corolle sont rangés et développés autour de l'axe ; mais au lieu qu'on trouve au centre la capsule *concentrée, et placés autour d'elle* les organes mâles et femelles, la tige, à demi *rougeâtre*, à demi *verdâtre*, se met à gagner à nouveau *la hauteur* ; *successivement* s'y développent de petits pétales rouge sombre et repliés, dont quelques-uns portent des traces d'anthères. La tige continue de pousser, déjà on y voit apparaître à nouveau des épines, les pétales colorés qui viennent ensuite sont plus petits et se transforment finalement sous nos yeux en feuilles à demi rouges, à demi vertes ; il se forme une succession de nœuds réguliers sur les yeux desquels apparaissent à nouveau, bien qu'imparfaits, des boutons de rose.

Une rose prolifère. — Dessin de Klingborg d'après une aquarelle de Gœthe.

104 – Cet exemple nous fournit précisément une preuve visible de ce qui a été exposé plus haut, à savoir que tous les calices ne sont que des feuilles florales soudées à leur périphérie. Car ici le calice régulier, groupé autour de l'axe, se compose de cinq feuilles complètement développées, à trois ou cinq folioles, telles que les tiges du rosier en portent sur leurs nœuds.

ŒILLET PROLIFÈRE

105 – Si nous avons examiné comme il faut ce phénomène, un autre, qui se manifeste sur l'œillet prolifère, nous sera plus remarquable encore. Nous voyons une fleur pourvue d'un calice, et en outre d'une corolle double, et au centre parfaitement achevée par une capsule, qui toutefois n'est pas entièrement formée. Sur les côtés de la corolle se développent quatre nouvelles fleurs parfaites, séparées de la fleur-mère par des tiges à trois nœuds ou plus ; elles ont aussi des calices ; elles sont également doubles, et ce non du fait de pétales isolés, mais de corolles dont les onglets sont soudés ; et la plupart du temps, du fait de pétales soudés en petits rameaux et développés autour d'une tige. Malgré ce déploiement énorme, les filets et les anthères sont présents sur quelques-unes. Les enveloppes

et les styles sont visibles et les réceptacles des graines déployés de nouveau en feuilles ; et même, dans l'une de ces fleurs, les enveloppes séminales elles-mêmes étaient reliées pour former un véritable calice et gardaient la tendance à former à nouveau une fleur double parfaite {193}.

106 – Nous avons chez la rose une inflorescence en quelque sorte semi-terminée seulement, au centre de laquelle nous avons vu se développer à nouveau une tige, et sur celle-ci de nouvelles feuilles ; sur l'œillet, avec un calice bien formé et une corolle parfaite, avec des fruits situés réellement *au centre*, nous trouvons *des yeux développés à partir du cercle des pétales* et produisant des rameaux et des fleurs véritables. Dans les deux cas, il nous apparaît donc qu'ordinairement la nature clôt la croissance avec les fleurs et en fait en quelque sorte la somme, qu'elle met ainsi fin à la possibilité de continuer par degrés à l'infini, pour parvenir plus vite au but par la formation des graines {194}.

THÉORIE DE L'ANTICIPATION DE LINNÉ

107 – Aurais-je trébuché ici et là sur cette voie que l'un de mes prédécesseurs, qui s'y est pourtant essayé avec un grand maître pour guide {195}, décrit comme terrible et dangereuse – ne l'aurais-je pas suffisamment aplanie et débarrassée de tous les obstacles au bénéfice de mes successeurs – que j'espère cependant n'avoir pas entrepris ces efforts en vain.

108 – Il est temps de rappeler la théorie que Linné a établie pour expliquer précisément ces phénomènes. Les constatations qui donnent lieu au présent exposé ne pouvaient échapper à son regard perspicace. Et si nous pouvons désormais poursuivre là où il s'est arrêté, nous le devons aux efforts communs de tant d'observateurs et de penseurs qui ont éliminé bien des obstacles et réduit à néant bien des préjugés. Une confrontation précise de sa théorie avec ce qui est exposé dans les pages précédentes nous retiendrait trop longtemps. Les connaisseurs y procéderont aisément eux-mêmes ; mais il faudrait qu'elle soit trop détaillée pour être saisie par ceux qui n'ont pas encore réfléchi sur ce sujet. Nous mentionnerons seulement brièvement ce qui l'a empêché de poursuivre son chemin jusqu'au bout.

109 – Linné a fait ses premières observations sur des arbres, ces plantes complexes et de longue vie. Il a constaté qu'un arbre, recevant une nourriture surabondante dans un grand récipient,

émettait plusieurs années durant des tiges les unes après les autres, et que le même arbre, dans un récipient plus étroit, portait rapidement des fleurs et des fruits. Il a vu que le développement progressif se trouvait ici condensé et simultané. Il a donné à cette action de la nature le nom de *prolepsis* ou *anticipation*, parce que la plante, par les six phases que nous avons déjà remarquées, paraissait prendre six ans d'avance. Il a développé sa théorie en l'appliquant aux bourgeons des arbres, sans tenir particulièrement compte des plantes annuelles, ayant fort bien remarqué que sa théorie ne s'y appliquait pas aussi bien. Car selon cette théorie, on devrait admettre que chaque plante annuelle est effectivement destinée par la nature à croître pendant six ans, que ce long délai est anticipé en une fois par la floraison et la fructification, et qu'ensuite elle doit périr {196}.

110 – Nous avons par contre suivi tout d'abord la croissance de la plante annuelle ; à partir de là, il est facile d'appliquer les idées aux plantes vivaces, puisqu'un bourgeon s'ouvrant sur l'arbre le plus âgé peut être considéré comme une plante annuelle, bien qu'il se développe sur un tronc déjà ancien et qu'il puisse lui-même vivre longtemps.

111 – La seconde cause qui a empêché Linné d'aller plus loin, c'est qu'il a considéré les différentes zones concentriques du corps végétal, à savoir l'écorce extérieure, l'aubier, le bois, la moelle, comme exerçant toutes la même action, toutes également vivantes et nécessaires, et qu'il leur a attribué la formation des fleurs et des fruits, parce que celles-là comme celles-ci s'encerclent et paraissent naître les unes des autres {197}. Mais c'était là une observation superficielle qu'un examen plus attentif ne permet aucunement de confirmer. L'écorce extérieure n'est aucunement apte à un développement ultérieur, et dans les arbres de longue durée, elle devient à sa face externe une masse durcie et qui s'isole, de même que le bois durcit au fur et à mesure qu'il gagne vers le centre. Elle tombe sur un grand nombre d'arbres, sur d'autres elle peut être enlevée sans le moindre dommage ; elle ne donnerait donc ni un calice, ni quelque autre partie vivante de la plante {198}. C'est la seconde assise qui renferme toute la force de vie et de croissance. Dans la mesure où elle est endommagée, la croissance est perturbée ; une observation précise montre que c'est elle qui produit toutes les parties extérieures de la plante, soit progressivement sur la tige, soit à la fois dans la fleur et le fruit. Linné ne lui attribue qu'une activité secondaire, celle qui produit les pétales. En revanche, on a attribué au bois la production, qui est importante, des organes sexuels masculins ; au lieu d'avoir remarqué, ce qui peut se faire aisément, que le bois est une partie morte, abandonnée par la vie, et bien que

durable, porté à un état de repos par solidification {199}. La moelle enfin aurait à accomplir la fonction la plus importante, celle de produire les organes femelles et une abondante postérité. Les doutes conçus envers un tel honneur, les raisons avancées à leur appui sont aussi pour moi importants et concluants {200}. Style et fruit ne se développent qu'en apparence à partir de la moelle, on le croit du fait que ces formations, lorsqu'on les aperçoit pour la première fois, se trouvent dans un état mou, indéterminé, parenchymateux, semblable à celui de la moelle, et sont concentrés précisément au centre de la tige, là où nous nous sommes habitués à ne voir que de la moelle.

RÉCAPITULATION

112 – Je souhaite que le présent essai, destiné à expliquer la métamorphose des plantes, puisse contribuer quelque peu à dissiper ces doutes, et inciter à des remarques et à des conclusions nouvelles. Les constatations sur lesquelles il se fonde ont été d'abord faites isolément, puis rassemblées et classées {201} ; et l'on décidera bientôt si le pas que nous venons de faire est un pas vers la vérité. Résumons aussi brièvement que possible les résultats principaux de cet exposé.

113 – Si nous observons dans une plante les manifestations de sa force vitale, nous les voyons apparaître de deux manières : tout d'abord par la croissance qui produit tige et feuilles, et ensuite par la reproduction qui s'accomplit par la formation des fleurs et des fruits. Examinons la croissance de plus près et voyons qu'en se développant d'un nœud à l'autre, d'une feuille à l'autre, en bourgeonnant, elle accomplit en quelque sorte une reproduction qui se distingue de la reproduction par la fleur et le fruit, simultanée, par le fait qu'elle est successive, qu'elle s'accomplit dans une série de phénomènes. Cette force de bourgeonnement se manifestant progressivement est exactement apparentée à celle qui produit d'un seul jet la grande reproduction. On peut, sous diverses conditions, contraindre une plante à bourgeonner perpétuellement, on peut à l'inverse accélérer la floraison. Le premier résultat est dû à un apport surabondant de sèves brutes, le second à la prédominance de forces plus subtiles.

114 – En disant du bourgeonnement qu'il est une reproduction successive, de la floraison et de la fructification qu'elles sont une reproduction simultanée, le mode de leurs manifestations est déjà caractérisé. Une plante qui bourgeonne s'étend plus ou moins, elle développe une tige ou un pied, les entre-nœuds sont généralement apparents, et ses feuilles caulinaires s'étendent de tous côtés. Au

contraire, une plante qui fleurit s'est concentrée dans toutes ses parties, n'ayant plus en quelque sorte ni longueur, ni largeur, et tous ses organes s'étant développés les uns contre les autres dans un état d'extrême concentration.

115 – Que la plante bourgeonne, fleurisse ou porte fruit, ce sont cependant toujours les mêmes organes qui, avec des destinations multiples et sous des formes souvent modifiées, obéissent aux prescriptions de la nature. Le même organe qui s'est développé en tant que feuille sur la tige et a revêtu des formes très variées, se contracte maintenant pour donner un calice, s'étend à nouveau pour former un pétale, se contracte encore dans les organes sexuels, pour s'étaler une dernière fois dans le fruit {202}.

116 – Cet effet de la nature est lié à un autre, à savoir avec le groupement de différents organes autour d'un centre selon certains nombres et certaines proportions, lesquels cependant, chez certaines plantes et sous certaines conditions, se trouvent très dépassés et souvent modifiés {203}.

117 – De même, une anastomose influe sur la formation des fleurs et des fruits et réunit intimement les organes concentrés et très délicats de la fructification, soit pour toute la durée de leur existence, soit pour une partie de celle-ci seulement.

118 – Mais ces phénomènes de concentration, de centralisation et d'anastomose ne sont pas réservés à la fleur et au fruit ; nous pouvons observer quelque chose d'analogue dans les cotylédons, et d'autres parties du végétal nous fourniront par la suite une riche matière à des considérations analogues.

119 – Nous avons cherché à expliquer tous les organes apparemment différents des plantes bourgeonnantes et fleurissantes à partir d'un seul, à savoir la feuille qui se développe ordinairement à chaque nœud : nous avons de même osé déduire de la feuille les fruits qui enclosent les graines.

120 – Il va de soi que nous devrions avoir un terme général pour désigner cet organe métamorphosé en des formes si différentes, et pour y rapporter toutes les formes qu'il prend : mais présentement nous devons nous contenter de comparer entre elles les manifestations de la métamorphose ascendante et descendante. Car nous pouvons dire aussi bien de l'étamine qu'elle est un pétale contracté, ou du pétale qu'il est une étamine à l'état d'expansion et du calice qu'il est une feuille caulinaire contractée parvenue à un certain degré d'affinement, ou de la feuille caulinaire qu'elle est un sépale étendu par l'apport de sèves moins délicates {204}.

121 – De même on peut dire de la tige : c'est un réceptacle allongé, comme nous avons dit de celui-ci : c'est une tige contractée

{205}.

122 – En outre, à la fin de cet essai, j'ai considéré le développement des yeux et par là tenté d'expliquer les fleurs composées et les fruits nus.

123 – Je me suis ainsi efforcé d'exposer aussi clairement et aussi complètement que possible une opinion dont beaucoup d'éléments sont pour moi convaincants. Que si cependant elle n'est pas encore pleinement évidente, qu'elle soit encore exposée à être contredite, et que l'explication adoptée ne soit pas applicable partout, je ne m'en ferai que mieux un devoir de rappeler tous mes souvenirs, de traiter cette matière à l'avenir avec plus de précision et d'étendue, afin de rendre ma démarche plus concrète, et de lui gagner un assentiment général qu'elle n'a peut-être pas encore obtenu {206}.

2. ÉVÉNEMENTS ULTÉRIEURS

SORT DU MANUSCRIT {207}

De l'Italie et de sa richesse en formes, je revenais à l'Allemagne, privée de formes, pour échanger un ciel serein contre un ciel sombre ; mes amis, au lieu de me consoler et de me rapprocher d'eux, me mettaient au désespoir. Le ravissement inspiré par des objets si éloignés, à peine connus, ma douleur, mes plaintes sur ce que j'avais perdu, paraissaient les offenser, j'étais frustré de toute sympathie, personne ne comprenait mon langage. Je n'arrivais pas à m'adapter à cette situation pénible, la privation était trop grande à laquelle les sens devaient s'habituer ; l'esprit alors s'éveilla et chercha des compensations.

Au cours des deux années précédentes, j'avais sans relâche observé, collectionné, pensé, cherché à développer chacune de mes dispositions. J'avais appris à comprendre jusqu'à un certain point comment la nation grecque, favorisée, avait procédé pour épanouir l'art suprême dans son champ national ; si bien que je pouvais espérer acquérir peu à peu une vue complète de l'ensemble, et me préparer un plaisir esthétique pur et libre d'idées préconçues. En outre, je croyais avoir décelé en l'observant que la nature procède selon des lois pour produire une forme vivante, modèle de toute forme artistique. La troisième chose qui m'occupait était les mœurs des peuples. C'était d'apprendre à étudier comment, de la rencontre de la nécessité et de l'arbitraire, de l'impulsion et du vouloir, du mouvement et de la résistance, naît un troisième élément qui n'est ni art, ni nature, mais les deux à la fois, nécessaire et fortuit, intentionnel et aveugle. J'entends la société humaine {208}.

Alors que, m'efforçant de perfectionner ma faculté de connaître, je me déplaçais dans ces régions, j'entrepris aussitôt de rédiger ce que mon esprit voyait le plus clairement, et ainsi la réflexion fut soumise à une règle, l'expérience à un ordre, et le moment fixé {209}. J'écrivis en même temps un article sur l'art, la manière et le style, un autre pour expliquer la métamorphose des plantes, et le « Carnaval romain » ; tous montrent ce qui se passait en mon être à l'époque, et quelle position j'avais adoptée vis-à-vis de ces trois grands domaines. C'est l'essai pour expliquer la métamorphose des plantes – c'est-à-dire pour ramener à un principe général et simple les phénomènes multiples, particuliers, du splendide jardin de l'univers – qui fut

achevé le premier.

Mais il est une antique vérité pour les écrivains : ce que nous écrivons nous plaît, sinon nous ne l'aurions pas écrit. Satisfait de mon nouveau cahier, je me flattais d'aborder, dans le domaine scientifique également, une heureuse carrière ; mais il devait m'arriver là ce que j'avais connu lors de mes premiers travaux de poète : dès le début, je me retrouvai seul avec moi-même ; et là, les premiers obstacles annonçaient malheureusement ceux qui devaient venir ensuite, et aujourd'hui encore je vis dans un monde dont je ne puis communiquer quelque chose qu'à peu de gens. Quant au manuscrit, voici ce qu'il en advint.

J'avais toute raison d'être satisfait de M. Göschen, qui publiait mes œuvres complètes ; malheureusement, cette édition se fit en un temps où l'Allemagne ne me connaissait plus et voulait m'ignorer, et je crus remarquer que mon éditeur estimait que la vente ne correspondait pas tout à fait à ses vœux. Cependant, je lui avais promis de lui proposer en premier mes travaux futurs, condition que j'ai toujours considérée comme équitable. Je lui fis donc savoir qu'un opuscule était terminé, traitant de matières scientifiques, et que je souhaitais qu'il fût imprimé.

Je n'examinerai pas si d'une manière générale il ne se promettait plus grand-chose de mes œuvres, ou si dans ce cas, comme je le suppose, il s'était informé auprès de personnes compétentes de ce que l'on pouvait attendre de cette échappée vers un autre domaine ; bref, j'eus peine à comprendre pourquoi il se refusait à imprimer ma brochure, puisqu'au pire, le mince sacrifice de six feuilles de rebut lui eût conservé un auteur fécond, réapparaissant tout renouvelé, sûr et peu exigeant {210}.

Une fois de plus, je me trouvais dans la situation qui avait été la mienne alors que j'offrais mes « Mitschuldigen » {211} au libraire Fleischer ; mais cette fois je ne me laissai pas intimider. Désireux d'entrer en relation avec moi, Ettinger à Gotha s'offrit à se charger de l'œuvre ; ainsi ces quelques feuilles, imprimées en fins caractères latins, prirent-elles leur départ à l'aventure.

Le public broncha ; car désireux de se voir bien et régulièrement servi, il exige de chacun qu'il reste dans son domaine, et cette prétention a de bons motifs ; car celui qui veut atteindre à l'excellence, laquelle est de tous côtés infinie, ne doit pas, comme Dieu et la nature peuvent bien le faire, le tenter par des voies diverses. C'est pourquoi l'on veut qu'un talent qui s'est distingué sur un certain terrain, dont la manière est généralement reconnue et appréciée, ne s'éloigne pas de son cercle et surtout qu'il ne s'échappe pas vers un autre très éloigné. Si quelqu'un s'y risque on ne lui en sait

nullement gré, et on ne l'applaudit pas particulièrement, même s'il s'en est bien tiré.

Mais l'être humain plein de vie sent qu'il existe pour lui-même, et non pour le public ; il ne veut pas se lasser et s'user dans quelque activité monotone, il cherche ailleurs à s'en reposer. Tout talent énergique est aussi ouvert à tout, il porte son regard partout et exerce son activité ici ou là, selon son gré. Nous avons des médecins qui construisent, installent jardins et fabriques avec passion, nous avons des chirurgiens versés dans la connaissance des monnaies, et qui en possèdent de précieuses collections. Astruc, chirurgien particulier de Louis XIV, fut le premier à porter le bistouri et la sonde sur le Pentateuque, et d'une manière générale, de quoi les sciences ne sont-elles pas redevables aux amateurs pleins d'intérêt et aux invités d'esprit ouvert ! Nous connaissons encore des hommes d'affaires qui sont des lecteurs de romans et des joueurs de cartes passionnés, et de graves pères de famille qui préfèrent à tout autre entretien les farces de théâtre. Depuis plusieurs années, on nous répète à satiété cette vérité éternelle que la vie humaine est faite de sérieux et d'amusement, et que seul mérite d'être dit le plus sage et le plus heureux celui qui sait garder l'équilibre entre les deux ; car même sans obéir à une règle, chacun désire ce qui lui est opposé, pour avoir le tout.

Ce besoin semble s'imposer à l'homme efficace de mille et une façons. Qui s'en prendrait à notre Chladni, parure de la nation {212} ? Le monde doit lui être reconnaissant d'avoir su tirer un son de tous les corps, et de l'avoir finalement rendu visible. Et qu'y a-t-il de plus éloigné de ces efforts que l'étude des pierres météoriques ? C'est une tâche belle et honorable que de connaître et de peser les événements qui se reproduisent fréquemment à notre époque, de déceler les composants de ce produit céleste et terrestre, d'explorer l'histoire de ce phénomène merveilleux qu'on retrouve à travers tous les temps. Mais où est le lien entre cette affaire et l'autre mentionnée plus haut ? Est-il donné par le tonnerre qui précipite jusqu'à nous les atmosphérilies ? Pas le moins du monde ; il est dans le fait qu'un homme plein d'esprit et attentif sent qu'à son observation s'imposent deux des phénomènes naturels les plus éloignés l'un de l'autre, et étudie avec constance et inlassablement l'un comme l'autre. Retirons-en avec reconnaissance le profit qui nous est donné là.

SORT DU TEXTE IMPRIMÉ {213}

Celui qui sans le dire s'occupe d'un digne objet et s'efforce avec le plus grand sérieux de le saisir, n'imagine pas que ses contemporains sont accoutumés de penser tout autrement que lui, et c'est son bonheur ; car il perdrait la foi en lui-même s'il n'était pas autorisé à croire en leur intérêt. Mais lorsqu'il rend public ce qu'il pense, il remarque bientôt que diverses manières de voir se combattent dans le monde, et troublent le savant aussi bien que l'ignorant. Dans l'instant, toujours des partis se créent qui se connaissent eux-mêmes aussi peu qu'ils connaissent leurs antipodes. Chacun agit avec passion selon ses moyens, et réussit dans la mesure du possible.

C'est ainsi qu'une information privée m'affecta étrangement avant que j'eusse connaissance d'un jugement public. Dans une ville d'Allemagne importante, une association de savants s'était constituée, lesquels faisaient de bon ouvrage aussi bien sur la voie de la théorie que par la pratique. Mon opuscule, considéré comme une nouveauté étrange, fut lu dans ce cercle avec avidité ; mais chacun en fut mécontent, et tous assurèrent qu'on ne trouvait à ce texte aucun sens. Un de mes amis parmi les artistes de Rome {214}, qui m'aimait et me faisait confiance, réprouva que l'on eût ainsi critiqué et même condamné mon travail ; car lors d'un commerce prolongé, il m'avait entendu m'exprimer sur des sujets variés avec bon sens et avec suite. Il lut donc l'opuscule avec attention, et bien qu'il ne sût pas très bien lui-même où je voulais en venir, il s'attacha au contenu avec sympathie et le sens d'un artiste ; il attribua à ce qui était exposé une signification il est vrai étrange, mais cependant pleine de sens.

L'auteur, disait-il, a un dessein caché qui lui est propre, mais que je saisis parfaitement ; il veut enseigner à l'artiste comment on peut, à la manière des Anciens et en suivant un mouvement progressif, imaginer des décorations florales qui bourgeonnent et qui grimpent. La plante doit partir des feuilles les plus simples qui par degrés se diversifient, s'échancrent, se multiplient et, à mesure qu'elles progressent, sont toujours mieux formées, plus fines et plus légères ; jusqu'à ce qu'elle se concentre dans le riche épanouissement de la fleur et, ou bien répande ses graines, ou bien même commence une nouvelle existence. On voit à la Villa Médicis des pilastres de marbre décorés de cette façon, et c'est seulement maintenant que je comprends ce qu'on voulait par là. L'infinie richesse des feuilles est surpassée par la fleur, si bien que finalement, à la place des graines, surgissent souvent des formes animales et des génies, sans que l'on ressente cet aboutissement comme le moins du monde invraisemblable après la magnifique évolution qui a précédé ; je suis heureux maintenant à l'idée d'imaginer moi-même maint ornement trouvé par cette voie, ayant jusqu'ici imité inconsciemment les

Anciens.

En l'occurrence, le discours ne convainquit pas les savants ; ils admettaient à la rigueur l'explication, mais objectèrent cependant que si l'on n'avait rien que l'art en vue, si l'on ne songeait qu'à des ornements, il ne fallait pas se comporter comme si l'on travaillait pour les sciences, domaine dans lequel de telles fantaisies ne devaient pas avoir cours. L'artiste m'assura plus tard qu'en se conformant aux lois naturelles que j'avais formulées, il avait réussi à réunir le naturel et l'impossible, et à produire quelque chose d'aimable et de vraisemblable. Par contre, les messieurs en question n'avaient pas voulu réentendre ses explications {215}.

J'entendis par ailleurs des opinions analogues ; nulle part on ne voulait admettre que la science est issue de la poésie ; on ne réfléchissait pas que, les temps ayant changé, toutes deux pourraient amicalement se rejoindre, sur un plan supérieur et pour leur profit réciproque {216}.

Des amies qui, déjà auparavant, m'eussent volontiers arraché aux montagnes désertes, à l'étude des rocs pétrifiés, n'étaient pas davantage satisfaites de ma science horticole abstraite. Plantes et fleurs devaient se signaler par leur forme, leur couleur, leur parfum ; et elles s'évanouissaient pour devenir un schème, un fantôme. Je tentai alors d'éveiller l'intérêt de ces cœurs bienveillants au moyen d'une élégie qui peut prendre place ici {217}, où dans un contexte scientifique elle sera peut-être plus facile à comprendre qu'insérée dans une série de poèmes tendres et passionnés.

*
* *

Bien-aimée, la variété te trouble, multiforme,
De ce fouillis de fleurs épars dans le jardin ;
Tu entends bien des noms, et l'un à ton oreille
Toujours repousse l'autre avec ses sons barbares.
Toutes les formes se ressemblent, aucune à l'autre n'est égale ;
Ainsi le chœur évoque une règle secrète,
Une énigme sacrée {218}. Puissé-je, douce amie.
Te donner aussitôt, heureux, le mot qui la résout !
Observe-la croissante {219} : la plante peu à peu
De degré en degré se forme en fleurs et fruit.
Elle naît de la graine, aussitôt que la terre {220}
De son sein muet et fécond doucement l'amène à la vie.
À la sainte et toujours mouvante lumière confie

Aussitôt le frêle édifice des feuilles germantes.
Simple, la force dormait dans la graine ; un modèle premier

Tout enclos en lui-même, gisait ramassé sous le voile.
Feuille, racine et germe ébauchés seulement, incolores ;
Ainsi le noyau garde au sec une vie latente,
Puis gonfle, se confiant à une douce humidité,
Et s'élève aussitôt, quittant l'ombre alentour.
Mais la forme d'abord apparue reste simple ;
Et tel parmi les plantes se désigne l'enfant.
Tout aussitôt surgit une autre pousse, renouvelant
Dans ses nœuds successifs et toujours la première.
Non pas toujours semblable ; car la feuille suivante
Est mieux formée et tu le vois, diverse,
S'étend, s'échancre et multiplie pointes et découpures
Autrefois confondues dans l'organe inférieur.
Elle atteindra ainsi la perfection prévue,
Et mainte espèce te saisit d'étonnement.
Très nervuré et dentelé, sur un plan grassement gonflé,
L'élan surabondant paraît libre et sans fin.
Cependant, de sa main puissante, la nature
Contient la formation et doucement la guide
Vers plus de perfection encore,
Puis modérant la sève, resserre les vaisseaux.
Et la forme aussitôt accuse des effets plus doux.
En silence, la force quitte la périphérie,
La hampe de la tige se parfait.
Sans feuille alors et vite, plus frêle elle s'élève,
Une merveille attire le regard.
Formant le cercle, comptés et innombrables.
Sépale à sépale se joint.
Serré autour de l'axe, le calice enveloppant paraît
Dont naît, forme suprême, diaprée, la corolle.
Ainsi éclate la nature dans sa visible perfection
Et montre la série des chaînons étagés.
Et tu t'étonnes encore : sur la tige, la fleur oscille
Sur le svelte édifice des feuilles alternées.
Cette splendeur annonce une création neuve ;
Oui, le pétale coloré sent la main divine,
Et vite se contracte ; des formes délicates

Doubles, s'élèvent, destinées à s'unir.
Les voici maintenant, doux couples rapprochés
Et s'ordonnant en nombre autour du saint autel.
L'hymen descend sur eux, et des vapeurs splendides,
Puissantes, vivifient tout de leur parfum suave.
Isolés, d'innombrables germes aussitôt enflent,
Heureusement enclos dans les fruits qui se gonflent.
Et la nature ici clôt le cycle éternel {221} ;
Un nouveau cependant saisit tôt le premier
Pour que la chaîne à tout jamais perdure
Et que le tout, comme la partie, soit plein de vie {222}.
Regarde, bien-aimée, le fouillis bigarré
Qui devant ton esprit se meut sans le troubler.
Toute plante révèle les éternelles lois,
Chaque fleur toujours mieux te parle en son langage.
Mais si là tu déchiffres les signes saints de la déesse.
Tu les verras alors partout, différents même :
Que la chenille rampe hésitante, et le papillon vole, affairé.
Que l'homme souple varie lui-même la forme précise !
O songe aussi comment, d'un lien en germe,
Naquit en nous sans hâte une douce habitude,
Et comme l'amitié s'est révélée, puissante,
Et pour finir l'amour a porté fleurs et fruit. !
Songe combien diverses les formes furent
De sentiments mûris sans bruit par la nature !
Réjouis-toi aussi de ce jourd'hui ! Le saint amour
Aspire au fruit suprême des communes pensées,
Des vues semblables, afin que contemplant en harmonie,
Le couple uni trouve le monde des hauteurs.

*
* *

Celte pièce de vers plut beaucoup à ma véritable bien-aimée, qui avait le droit de rapporter à elle-même les gracieuses images, et je me sentis aussi très heureux que cette comparaison avec la vie intensifie et parachève cette affection belle et parfaite ; mais j'eus beaucoup à souffrir du reste de l'aimable compagnie ; ces dames firent de mes métamorphoses une parodie à l'aide d'inventions et d'allusions taquines et malignes.

Des peines plus sérieuses me furent causées par des amis de

l'extérieur, auxquels, dans mon bonheur, j'avais distribué les exemplaires d'auteur ; ils me répondirent tous plus ou moins dans la langue de Bonnet, car sa « Contemplation de la Nature » avait séduit les esprits par son apparente clarté et propagé un langage dans lequel on croyait avoir quelque chose à dire et se comprendre mutuellement {223}. Personne ne voulait prendre la peine de se faire à ma manière de parler. Ne pas être compris, lorsqu'après avoir pris tant de peine on croit enfin comprendre et soi-même, et la chose, est le plus grand des tourments ; c'est à devenir fou que d'entendre toujours répéter l'erreur dont on s'est soi-même dégagé avec peine, et rien de plus pénible ne peut nous arriver que de voir ce qui aurait dû nous lier avec des hommes instruits et intelligents provoquer une séparation sans remède.

En outre, mes amis s'exprimaient sans me ménager le moins du monde, et ainsi se renouvelait pour moi cette expérience d'auteur que les exemplaires offerts sont précisément une source de désagréments et de dépit. Lorsqu'un livre parvient entre les mains de quelqu'un par hasard ou par suite d'une recommandation, il le lit, l'achète aussi sans doute ; mais qu'un ami dans sa tranquille confiance lui offre son œuvre, il semble alors qu'il ait voulu exercer une emprise. Alors se manifeste le mal radical {224} sous sa forme la plus haïssable, celle de l'envie et de l'aversion vis-à-vis de personnes heureuses et venant confier ce qui leur tient à cœur. À plusieurs écrivains que j'interrogeai, ce phénomène d'un monde sans morale n'était pas inconnu.

Il me faut cependant faire ici l'éloge d'un ami et protecteur qui, durant mon travail comme après son achèvement, me fut fidèlement et activement dévoué. Il s'agit de Karl von Dalberg {225}, qui aurait bien mérité d'atteindre en des temps paisibles au bonheur, pour lequel il était né et qui lui était destiné, d'orner par son infatigable activité les positions les plus élevées, et d'en savourer tranquillement les avantages avec les siens. On le trouvait toujours actif, intéressé, stimulant, et bien que l'on ne pût adopter sa manière de voir dans son ensemble, on le voyait en tous temps prêt à apporter le secours de son esprit. Je lui dois beaucoup en tout ce qui concerne mes travaux scientifiques, car il savait rendre mobile et vivifier le regard singulièrement arrêté sur la nature qui était le mien. Il avait le courage de rendre intelligible à l'entendement, par certaines formules alertes, l'objet de l'observation.

Un compte rendu favorable paru dans le « Journal de Göttingen » en février 1791 ne put me satisfaire qu'à demi. On m'accordait d'avoir traité mon sujet avec une clarté exceptionnelle ; le critique présentait la marche de mon exposé rapidement et honnêtement ;

mais rien n'était dit de mon propos, et je n'étais nullement encouragé {226}. Comme on m'accordait d'avoir de mon côté frayé un chemin vers le savoir, je souhaitai ardemment que de l'autre côté on vînt à ma rencontre ; car je ne tenais en rien à prendre pied quelque part, mais bien, enseigné et éclairé, à traverser ces régions aussi tôt que possible. Mais mes espoirs et mes vœux furent déçus, et je poursuivis fidèlement l'entreprise. À cette fin, des herbiers furent constitués, je conservai même bien des curiosités dans de l'alcool, je fis confectionner des dessins et graver des planches ; le tout devait favoriser la poursuite de mes travaux. Le but était de dégager le phénomène essentiel et de prouver que mes idées étaient applicables. C'est alors que de façon imprévue, je fus entraîné dans une existence grandement mouvementée. Je suivis mon prince, et donc l'armée prussienne en Silésie, en Champagne, au siège de Mayence. Ces trois années successives furent aussi d'un grand profit pour mes aspirations scientifiques. Je voyais la nature se manifester à l'air libre, et n'avais pas besoin de ménager dans une chambre très obscure une ouverture laissant passer un rayon de soleil mince comme un fil pour apprendre que le clair et l'obscur ensemble produisent la couleur. De ce fait, je remarquai à peine l'ennui sans bornes de cette campagne militaire, ennui insupportable, alors que le danger nous anime et nous égaie. Je poursuivais sans relâche mes observations, notais sans désemparer ce que j'avais remarqué, et près de moi, qui n'aime pas à écrire, se tenait encore une fois le bon génie à la belle main qui m'avait été si utile à Carlsbad et ailleurs.

Privé de toute occasion de consulter des livres, j'utilisai à l'occasion mon opuscule en priant des amis savants que le sujet intéressait de vouloir bien, pour l'amour de moi, prêter attention à ce qui aurait été écrit et transmis sur cette matière ; car j'étais persuadé depuis longtemps qu'il n'y a rien de nouveau sous le soleil, et que l'on pourrait vraiment trouver indiqué dans les œuvres conservées ce que l'on perçoit soi-même, ce que l'on pense ou même ce que l'on produit. Nous ne sommes originaux que parce que nous ne savons rien.

Ce vœu fut heureusement exaucé par mon très cher ami Auguste Frédéric Wolf, lequel me signala que son homonyme était depuis longtemps sur la trace que je suivais aussi. On va voir de quel profit me fut la chose.

DÉCOUVERTE D'UN EXCELLENT PRÉDÉCESSEUR

Gaspard Frédéric Wolff, né à Berlin en l'année 1733, fait ses études à Halle ; est promu docteur en 1759. Sa thèse : *Theoria generationis* suppose de nombreuses observations au microscope et une réflexion sérieuse et persistante telle qu'on peut à peine l'attendre d'un jeune homme de vingt-six ans. Il est ensuite praticien à Breslau {227}, et enseigne la physiologie et d'autres disciplines sur place au lazaret. Appelé à Berlin, il y continue ses cours, souhaite donner à ses auditeurs une notion complète de la génération {228}, et fait imprimer pour cette raison en 1764 un in-octavo en allemand dont la première partie est historique et polémique, la seconde dogmatique et didactique. Là-dessus, il est envoyé comme universitaire à Saint-Pétersbourg, où il figure dans les Commentaires et les Actes de 1767 à 1792 sous les traits d'un collaborateur assidu. Tous ses articles montrent que jusqu'à sa fin, qui survint en 1794, il resta absolument fidèle aussi bien à ses études qu'à ses convictions. Ses collègues s'expriment comme suit sur son compte : « Il arrivait à Saint-Pétersbourg avec la réputation déjà bien établie d'un anatomiste consciencieux et d'un profond physiologiste ; réputation qu'il sut par la suite maintenir et renforcer par un grand nombre d'excellents articles qui sont répandus dans les collections de l'Université. Déjà auparavant, il avait acquis un renom par un essai sur la reproduction, fruit d'une réflexion profonde et consciencieuse, et par la querelle qui, de ce fait, l'opposa à l'immortel Haller {229} ; lequel, nonobstant leurs divergences d'opinion, l'a toujours traité avec honneur et amitié. Estimé et aimé de ses contemporains tant pour son savoir que pour sa rectitude et sa douceur, il décéda dans la soixante-et-unième année de son âge, pleuré par toute l'Université dont il avait été un membre actif durant vingt-sept ans. Ni sa famille, ni les papiers qu'il laissait ne purent fournir le moindre élément d'une biographie plus détaillée. Mais l'existence uniforme du savant qui, solitaire et retiré, passa ses années uniquement dans son cabinet, fournit si peu de matière à une biographie, que vraisemblablement nous n'avons pas perdu grand'chose. La part véritable, importante et utile de la vie d'un tel homme est conservée dans ses œuvres, c'est par elles que son nom se transmet à la postérité ; une chronique de sa vie nous faisant défaut, nous donnons donc la liste de ses travaux d'universitaire, liste qui peut bien être considérée comme un éloge ; car mieux que les plus belles paroles, elle nous fait ressentir toute la perte que sa mort signifie pour nous. »

Ainsi, une nation étrangère appréciait et honorait déjà publiquement, il y a vingt ans, notre excellent compatriote, qu'une école en place, avec laquelle il ne put se réconcilier, avait poussé de bonne heure hors de son pays ; et je suis heureux de pouvoir

confesser que depuis plus de vingt-cinq ans j'ai appris de lui et par lui. Combien cependant il était mal connu en Allemagne à cette époque, c'est ce dont témoigne notre Meckel {230}, aussi méritant qu'honnête, dans une traduction de l'article intitulé « Sur la formation du canal intestinal dans le poussin couvé », Halle 1812.

Puisse la Parque m'accorder d'exposer en détail comment, depuis de nombreuses années, j'ai cheminé avec cet homme excellent et à son côté, comment j'ai cherché à pénétrer son caractère, ses convictions et sa doctrine, jusqu'à quel point j'ai pu être d'accord avec lui, comment j'ai pu me sentir poussé à aller plus loin, sans cependant le perdre des yeux et lui rester reconnaissant. Il ne sera parlé présentement que de la métamorphose des plantes qu'il a exposée dans son essai et dans les œuvres en allemand qui y firent suite, mais qu'il a formulée dans son ensemble dans l'article cité en premier. Avec reconnaissance, je reprends donc ces passages d'après la traduction de Meckel pour donner indication de ce que je voudrais mieux développer par la suite.

GASPARD FRÉDÉRIC WOLFF
Sur la formation de la plante

« Je tentai d'expliquer en fonction de leur formation la plupart des parties des plantes qui ont entre elles la plus grande ressemblance, et pour cette raison peuvent être aisément comparées entre elles, à savoir les feuilles, le calice, les pétales, le péricarpe, la graine, la tige, la racine. Il se confirma alors que les différentes parties qui constituent les végétaux sont extraordinairement semblables, et pour cette raison peuvent être facilement reconnues dans leur essence et leur mode de formation {231}. En fait, point n'est besoin d'une grande perspicacité pour remarquer en particulier chez certaines plantes que le calice ne se distingue que peu des feuilles et, pour le dire brièvement, n'est rien qu'une collection de plusieurs feuilles plus petites et moins parfaites. On le distingue très nettement dans plusieurs plantes annuelles aux fleurs composées, où les feuilles deviennent progressivement plus petites, moins parfaites et plus nombreuses ; elles se rapprochent d'autant plus les unes des autres qu'elles sont situées plus haut sur la tige, jusqu'à ce qu'enfin les dernières, situées immédiatement sous la fleur, extrêmement petites et resserrées, constituent les sépales, et ensemble le calice.

« Il n'est pas moins net que le péricarpe est également composé de plusieurs feuilles, avec cette différence seulement que celles qui, dans le calice, sont seulement très rapprochées, ici fusionnent. La justesse

de cette opinion n'est pas seulement démontrée par l'ouverture brusque de plusieurs capsules qui se divisent spontanément en leurs feuilles, c'est-à-dire en les parties qui les composent, elle l'est déjà par la simple observation et l'étude extérieure du péricarpe. Enfin, les graines elles-mêmes, bien qu'à première vue elles n'aient pas la moindre ressemblance avec les feuilles, ne sont en fait rien d'autre, à nouveau, que des feuilles soudées ; car les lobes en lesquels elles se partagent sont des feuilles, mais parmi toutes celles de la plante les plus imparfaitement développées, informes, petites, épaisses, dures, sans sève et blanches. Tout doute conçu quant à la justesse de cette affirmation disparaît lorsqu'on voit comment ces lobes, dès que la graine est confiée à la terre afin que se poursuive la croissance interrompue dans la plante-mère, se changent aussitôt dans les feuilles les plus parfaites, vertes, pleines de sève, celles que l'on nomme cotylédons. Que la corolle et les étamines ne soient également rien d'autre que des feuilles modifiées, c'est ce que des observations de détail font apparaître au moins comme très vraisemblable. Si dès lors les sépales sont de vraies feuilles, et les pétales rien d'autre que les sépales, il n'est pas douteux que les pétales sont aussi de vraies feuilles transformées. On voit de façon analogue dans les polyandristes de Linné les étamines se transformer souvent en pétales et former par-là des fleurs doubles, et inversement des pétales devenir étamines, d'où il apparaît à nouveau que de par leur nature, les étamines sont en fait des feuilles. En un mot : dans toute la plante, dont à première vue les parties diffèrent si extraordinairement les unes des autres, on ne voit, lorsqu'on pèse bien tout, rien d'autre que les feuilles et la tige, dont la racine fait partie. Ce sont là les parties les plus proches, immédiates et composées de celle-ci ; les simples et éloignées, à partir desquelles celles-ci sont formées, sont les vaisseaux et les vésicules {232}.

Si donc toutes les parties de la plante, la tige exceptée, peuvent être ramenées à la forme de la feuille, il s'en déduit aisément que la théorie de la génération des plantes n'est pas très difficile à développer, et en même temps la voie est frayée qu'il faut suivre si l'on veut établir cette théorie. Il faut d'abord que soit discerné par l'observation de quelle manière les feuilles ordinaires se forment, ou bien, ce qui est équivalent, comment s'accomplit la croissance ordinaire, sur quelles bases elle repose et par quelles forces elle se réalise. Lorsqu'on est au clair sur ce point, il faut que soient étudiées les causes, les circonstances et les conditions qui amènent dans les parties supérieures du végétal, où s'offrent à la vue des phénomènes apparemment nouveaux et où se développent les parties apparemment différentes, la modification du mode de croissance

général, si bien qu'à la place de feuilles ordinaires ces formations singulières apparaissent. C'est ce plan que je suivis autrefois, et je trouvai que toutes ces modifications s'expliquent par la diminution progressive de la force de croissance, laquelle se réduit dans la mesure où la croissance se prolonge, et finalement disparaît, et qu'en conséquence le principe qui engendre toutes ces formes dérivées de la feuille est la formation imparfaite de celle-ci. Il me fut facile, par un grand nombre d'expériences, de démontrer cet amoindrissement progressif de la force de croissance et sa cause, dont l'exposé précis nous entraînerait trop loin ; je pus, sur cette base uniquement, expliquer tous les phénomènes nouveaux qu'offrent les parties des corolles et des fruits, qui paraissent si différents des autres feuilles, et en même temps une quantité de petits détails qui sont en rapport avec elles.

Voici ce que l'on trouve en étudiant la formation des plantes ; mais tout est entièrement autre lorsqu'on se tourne vers les animaux. »

QUELQUES REMARQUES

Dans l'intention où je suis de faire quelques remarques sur ce qui précède, je dois me garder de m'engager trop avant dans l'exposé de l'enseignement et des démarches de pensée de cet homme excellent, comme la chose devrait pouvoir se faire à l'avenir ; que ces lignes suffisent à poursuivre la réflexion.

Il reconnaît expressément, à travers leur variabilité, l'identité des parties du végétal ; cependant, les modalités de l'expérience adoptées l'empêchent de faire le pas ultime, essentiel. Parce qu'en effet la théorie de la préformation et de l'emboîtement, qu'il combat, repose sur une simple imagination extra-sensorielle, sur une hypothèse que l'on croit penser, mais que l'on ne peut représenter dans le monde sensible, il établit comme maxime fondamentale de toutes ses recherches ceci : on ne peut rien supposer, admettre ni affirmer qu'on ne l'ait vu de ses yeux, et soit en situation de montrer à autrui en tous temps. C'est pourquoi il s'efforce toujours de pénétrer jusqu'aux sources de la vie par des recherches au microscope, et de suivre ainsi les embryons organiques depuis leur forme première jusqu'à leur achèvement. Si excellente que soit cette méthode grâce à laquelle il a pu tant produire, cet homme remarquable ne pensait pourtant pas qu'il y a voir et voir, que les yeux de l'esprit ont à agir en constante et vivante alliance avec les yeux du corps, parce que sinon on court le danger de voir, et pourtant de ne pas voir {233}.

Au cours de la transformation de la plante, il constata que le même organe se contracte et rapetisse constamment ; mais il ne vit pas que cette réduction alterne avec une extension. Il vit que le volume diminuait, et ne remarqua pas que simultanément l'organe s'affine ; de ce fait il attribua par un contresens à une atrophie cette marche vers la perfection {234}.

C'était se barrer à lui-même la route sur laquelle il serait parvenu directement à la métamorphose des animaux, et par contre il énonce avec décision : il en va tout autrement pour l'évolution des animaux. Mais comme sa démarche expérimentale est juste, son don d'observation le plus précis ; comme il insiste sur une observation exacte de l'évolution organique et exige que l'histoire de celle-ci précède toute description de la partie achevée, il se retrouve toujours dans le bon chemin, encore qu'en contradiction avec lui-même.

C'est pourquoi, s'il nie à un endroit l'analogie des formes de différentes parties de l'organisme animal interne, il l'admet volontiers à un autre ; il est amené à cette position par la comparaison entre eux de certains organes isolés qui n'ont certes rien de commun. Par exemple le canal intestinal et le foie, le cœur et le cerveau ; mais par contre il adopte la seconde lorsqu'il confronte les systèmes entre eux, l'analogie lui sautant aussitôt aux yeux, et il s'élève jusqu'à cette audacieuse pensée qu'il pourrait bien y avoir là une collection de plusieurs animaux {235}.

Je puis cependant m'en tenir là sans crainte, puisqu'une de ses œuvres les plus remarquables, par le mérite de notre cher Meckel, est proposée à la connaissance de tout Allemand.

UN ÉVÉNEMENT HEUREUX {236}

J'ai goûté les plus beaux instants de ma vie en cherchant à étudier la métamorphose des plantes ; et lorsque la succession de ses phases me fut clairement apparue, cette représentation enrichissait spirituellement le séjour de Naples et de la Sicile, je m'attachais toujours plus à cette manière de considérer le règne végétal et m'y exerçais inlassablement sur les chemins et les sentiers : mais ces efforts pleins d'agrément me devinrent sans prix, du fait qu'ils furent l'occasion d'un des liens les plus précieux que la fortune me réservait sur le tard. C'est à ces activités attrayantes que je dois de m'être lié de près à Schiller, car elles dissipèrent les malentendus qui, durant un long temps, m'avaient tenu éloigné de lui {237}.

Après mon retour d'Italie, où j'avais tenté de me perfectionner pour atteindre à plus de précision et de pureté dans toutes les

branches de l'art, sans me soucier de ce qui, pendant ce temps, se passait en Allemagne, je trouvai des œuvres poétiques récentes et d'autres anciennes, que l'on appréciait grandement, et qui exerçaient dans des cercles étendus leur influence ; elles étaient malheureusement de celles qui m'étaient extrêmement antipathiques : je ne nommerai ici que l'« Ardinghello » de Heinse et les « Brigands » de Schiller {238}. Celui-là m'était haïssable parce qu'il avait entrepris d'ennoblir et de parer par les moyens de l'art la sensualité et des pensées confuses, celui-ci parce que son talent vigoureux, mais encore mal mûri, déversait sur le pays le flot irrésistible de paradoxes moraux et théâtraux dont je m'étais efforcé de me débarrasser.

À ces deux hommes de talent, je ne reprochais pas ce qu'ils avaient entrepris et produit ; car l'homme ne peut s'interdire de vouloir agir selon sa nature, il le tente tout d'abord inconsciemment sans s'y être préparé, puis à chaque niveau de la culture de plus en plus consciemment ; c'est pourquoi tant de choses excellentes et tant de sottises se répandent dans le monde, et la confusion naît de la confusion.

Mais ce qui m'effraya, ce furent le bruit suscité dans mon pays, la louange offerte en tribut par des étudiants fougueux aussi bien que par la dame de cour cultivée à ces productions étranges et difformes ; car je croyais voir tous mes efforts absolument vains. Les objets en vue desquels je m'étais formé, et la voie que j'avais suivie dans ce but, me paraissaient négligés et stériles. Et ce qui m'était le plus douloureux : tous les amis qui m'étaient attachés, Heinrich Meyer et Moritz {239}, ainsi que les artistes dont l'œuvre se poursuivait dans le même sens, Tischbein et Bury, me semblaient également en danger ; j'étais consterné. J'aurais bien renoncé à étudier les arts plastiques, à mon travail de poète si c'eût été possible ; car où pouvait s'entrevoir la possibilité de surpasser ces productions géniales et de forme barbare ? Qu'on imagine mon état ! Je cherchais à nourrir et à communiquer les conceptions les plus pures, et me retrouvais maintenant pris entre Ardinghello et Franz Moor.

Moritz, qui revenait également d'Italie et séjourna quelque temps chez moi, cultivait passionnément avec moi ces idées ; j'évitai Schiller, qui résidait à Weimar et habitait dans mon voisinage. La parution de Don Carlos n'était pas propre à me rapprocher de lui, j'écartai toutes les tentatives de personnes qui nous étaient liées de près à l'un et à l'autre, et nous vécûmes ainsi quelque temps sans nous rencontrer.

Son essai sur la grâce et la dignité {240} ne fut pas davantage un moyen de nous réconcilier. Il avait avec joie assimilé la philosophie

de Kant, qui élève si haut le sujet tout en paraissant le diminuer ; elle développa ce que la nature avait déposé en lui d'extraordinaire, et lui, dans le sentiment suprême de la liberté et de la détermination de soi, était sans reconnaissance envers cette mère universelle, qui certes ne le traitait pas en marâtre. Au lieu de l'observer d'un esprit indépendant et vivant dans ce qu'elle a de plus bas et de plus élevé, créatrice selon la règle, il la considérait empiriquement dans l'optique de quelques caractères naturels humains. Je pouvais même rapporter directement à ma personne certains passages sévères {241} qui montraient ma confession de foi sous un faux jour ; et je sentais en même temps qu'il eût été plus grave encore que ces choses fussent dites sans me concerner ; car l'immense abîme entre nos manières de penser ne s'en fût ouvert que plus béant.

On ne pouvait penser à une rencontre. Les encouragements discrets d'un Dalberg, qui savait apprécier Schiller à sa juste valeur, restèrent sans effet, et les raisons que j'opposais à cette réunion étaient difficilement réfutables. Personne ne pouvait nier qu'entre deux antipodes de l'esprit, la distance est plus grande qu'un diamètre terrestre, puisqu'ils peuvent avoir de part et d'autre valeur de pôles, mais précisément pour cela ne peuvent coïncider. Qu'il y ait cependant entre eux un rapport, c'est ce qui va apparaître dans ce qui suit.

Schiller s'installa à Iéna, où je ne le voyais pas davantage. À la même époque, et grâce à une incroyable activité, Batsch avait lancé une Société de chercheurs naturalistes {242}, appuyée sur de belles collections et un appareil important. J'assistais ordinairement à leurs séances périodiques ; j'y trouvai une fois Schiller, par hasard nous gagnâmes ensemble la sortie, une conversation s'engagea ; il paraissait s'intéresser à ce qui avait été exposé, mais fit cette remarque intelligente et compréhensive, et qui me fut la très bienvenue, qu'une manière aussi fragmentaire de traiter la nature ne pouvait en rien plaire au profane, volontiers prêt à s'y intéresser.

Je répondis à cela qu'elle restait peut-être inquiétante pour l'initié lui-même, et qu'il y avait peut-être encore une autre manière non pas d'aborder la nature dissociée en ses éléments, mais de la décrire agissante et vivante, en partant du tout pour arriver aux parties. Il souhaita des éclaircissements sur ce point, mais ne dissimulait pas ses doutes ; il ne pouvait accorder qu'une telle manière de procéder, comme je le prétendais, découlait déjà de l'expérience.

Nous arrivâmes à sa maison, l'entretien me poussa à entrer ; j'exposai alors avec vivacité la métamorphose des plantes, et de quelques traits de plume caractéristiques, je fis naître sous ses yeux une plante symbolique {243}. Il écouta et regarda tout cela avec un

grand intérêt et une faculté de compréhension marquée ; mais quand j'eus fini, il hocha la tête et dit : « Ce n'est pas une expérience, c'est une idée. » Je tiquai, dépité en quelque façon ; car le point qui nous séparait était ainsi cerné de la façon la plus rigoureuse. L'affirmation contenue dans « Sur la grâce et la dignité » me revint en mémoire, la vieille rancœur s'éveillait ; mais je me dominai et répliquai : « Il peut m'être très agréable d'avoir des idées sans le savoir et même de les voir de mes yeux » {244}.

Schiller, qui avait dans la vie beaucoup plus de sagesse et de monde que moi, et qui, à cause des « Horen » qu'il était sur le point de publier, songeait à m'attirer à lui plus qu'à me repousser, répondit à cela en kantien bien formé, et lorsque mon réalisme tenace lui eut donné mainte occasion de s'opposer à moi avec animation, nous disputâmes beaucoup, puis nous nous arrêtâmes ; aucun ne pouvait se dire le vainqueur, nous nous tenions tous deux pour invincibles. Des phrases comme celle-ci me rendaient tout malheureux : « Comment une expérience peut-elle être donnée qui serait adaptée à une idée ? Car c'est là précisément ce que cette dernière a de particulier : aucune expérience ne peut jamais lui être congruente. » Mais s'il tenait pour une idée ce que je présentais comme une expérience, il fallait bien qu'il y eût entre les deux un élément médiateur, créant un rapport ! – Cependant le premier pas était fait. La force d'attraction de Schiller était grande ; il s'attachait tous ceux qui l'approchaient ; je pris de l'intérêt à ses desseins et lui promis pour les « Horen » maint texte que je gardais par-devers moi ; son épouse, que j'étais habitué à aimer et à estimer depuis l'enfance, contribua pour sa part à rendre cette entente durable, tous les amis qui nous étaient communs étaient contents, et c'est ainsi que, par cette grande confrontation, qui peut-être ne sera jamais tout à fait résolue, entre l'objet et le sujet, nous scellâmes une alliance durable, ininterrompue, qui fut pour nous et pour d'autres de plus d'un profit.

Après cet heureux début, les dispositions philosophiques, dans la mesure où elles étaient dans ma nature, se développèrent peu à peu au cours d'un commerce de dix années ; je pense en rendre compte autant que possible, bien que les difficultés existantes doivent aussitôt apparaître à tout connaisseur. Car ceux qui, d'un point de vue supérieur, perçoivent la confortable sécurité de l'intelligence humaine, de l'intelligence innée en un être sain, qui ne doute ni des objets et de leurs rapports, ni de sa compétence pour les connaître, les comprendre, les apprécier, les juger, les utiliser, – de tels hommes accorderont certainement volontiers qu'on entreprend une chose presque impossible lorsqu'on veut décrire les voies qui mènent vers un état épuré, plus libre, plus conscient de soi, voies dont il doit

exister des milliers et des milliers. Il ne peut être question de degrés de formation, mais bien de sentiers sinueux où l'on s'égare et dévie, et ensuite d'un saut involontaire, plein de vie, accédant à une culture supérieure.

Et qui peut donc dire finalement qu'en tant que savant il chemine toujours dans la région la plus haute de la conscience, où l'on considère les phénomènes extérieurs avec la plus grande circonspection, avec une attention aussi aiguë que tranquille, où l'on laisse libre cours à sa propre vie intérieure avec une sage prudence, avec réserve et modestie, dans l'espoir patient d'une contemplation véritablement pure et harmonieuse ? Le monde ne nous assombrit-il pas de tels moments, ne nous les assombrissons-nous pas nous-mêmes ? Cependant nous pouvons nourrir des vœux pieux, il n'est pas interdit de tenter une approche pleine d'amour de l'inaccessible.

Ce qui tout d'abord est réussi dans nos exposés, nous le recommandons à des amis chers depuis longtemps, et en même temps à la jeunesse allemande qui aspire au bon et au bien.

Puissions-nous attirer à nous et gagner dans ses rangs des êtres spontanément intéressés et qui à l'avenir favorisent de telles entreprises !

TRAVAUX ULTÉRIEURS ET COLLECTIONS

Parce que la théorie de la métamorphose n'était absolument pas rédigée sous la forme d'un ouvrage achevé, d'une synthèse, qu'elle ne pouvait être établie que comme image de référence, comme repère auquel confronter et mesurer les êtres organiques, la chose la plus naturelle et la plus directe était, pour approfondir davantage la connaissance du règne végétal, de tenter de se faire une idée des différentes formes particulières et de leur naissance. Mais comme j'avais l'intention de poursuivre aussi la rédaction entreprise, et d'exposer complètement tout ce qui avait été esquissé, je rassemblai des exemples de formation, de transformation et de déformation, que la nature propose si généreusement. De ce qui me paraissait instructif, je fis faire des dessins colorés, des gravures, et préparai ainsi la suite de mon premier travail, tandis que j'ajoutais assidûment aux différents paragraphes de mon ouvrage les phénomènes frappants {245}.

Grâce au commerce stimulant de Batsch, les structures des familles de plantes avaient pris peu à peu pour moi une grande importance ; l'édition de l'ouvrage de Jussieu due à Usteri me fut un apport très bienvenu ; je laissai de côté les acotylédones et ne les

considérai que lorsqu'elles approchaient d'une forme précise. Cependant, il ne pouvait m'échapper que l'observation des monocotylédones garantissait la vue des choses la plus prompte, du fait qu'en raison de la simplicité de leurs organes elles offrent ouvertement au regard les secrets de la nature et l'orientent aussi bien en avant, en direction des phanérogames plus évolués, qu'en arrière vers les mystérieux cryptogames.

Tiraillé de-ci, de-là, menant une existence agitée par des occupations, des distractions et des passions insolites, je me contentai d'élaborer ce qui était acquis, et d'en tirer profit pour moi-même. Je suivais avec plaisir le jeu capricieux de la nature sans en dire davantage. Les grands efforts de Humboldt {246}, les ouvrages détaillés publiés par toutes les nations fournissaient une substance suffisante à ma silencieuse étude. Elle en vint enfin à réveiller en moi l'activité ; mais lorsque je voulus réaliser mes rêves, les plaques de cuivre étaient perdues, et je ne retrouvai ni l'envie ni le courage de les refaire. Cependant, cette manière de voir les choses avait gagné de jeunes sensibilités, qui l'avaient développée de façon plus vivante et plus féconde que je ne le pensais, et je trouvai désormais valable toute excuse venant au secours de mon indolence.

*
* *

Mais lorsque maintenant, et après bien des années, je regarde ce qui m'est resté de ces efforts et considère les plantes et les parties de plantes séchées ou conservées autrement, les dessins et les gravures, les notes en marge de mon premier écrit, les collections, les extraits de livres et de critiques, ainsi que les multiples textes imprimés qui sont là, je me rends très bien compte que dans ma position, et avec ma manière de penser et d'agir, le but que je visais devait me rester inaccessible. Car l'entreprise ne devait rien moins que présenter isolément, figurativement, selon un ordre et une progression, ce que j'avais établi en général et transmis par des mots à la compréhension et à la vision intérieure ; elle devait montrer aussi au sens extérieur que, de la graine qu'était cette idée, pouvait facilement et gaiement naître l'arbre d'une botanique couvrant le monde de son ombre.

Cependant, de n'avoir pas réussi dans cette entreprise ne m'afflige aucunement en cet instant, puisque depuis cette époque la science s'est élevée encore plus haut, et que les hommes compétents ont à portée de main, en bien plus grande abondance, les moyens de la faire progresser {247}. Dessinateurs, peintres, graveurs ne doivent-ils pas être appréciés comme botanistes en raison de leur information et

de leurs riches connaissances ? Car il faut bien que celui qui veut reproduire et faire renaître comprenne et pénètre en profondeur son objet ; sinon la vue ne porte que sur une apparence, non sur le produit de la nature. Et ces hommes sont nécessaires, si le pinceau, la pointe, le burin, doivent rendre compte des délicates transitions par lesquelles une forme en devient une autre ; ce sont eux éminemment qui doivent d'abord discerner de leurs yeux spirituels l'organe attendu dans celui qui le prépare, qu'il suivra nécessairement, eux qui doivent dans l'organe dévié reconnaître la règle.

L'objet prochain de mon espérance, je le vois dans un homme compréhensif, vigoureux, entreprenant, qui deviendrait le centre de l'entreprise et d'une main sûre ordonnerait, déterminerait, organiserait tout ce qui peut être favorable au dessein, afin qu'une telle œuvre, qui dans le passé eût paru impossible, se réalise sous une forme satisfaisante.

Certes, il faudrait ici, pour ne pas nuire à la bonne cause, partir de la véritable métamorphose, saine, physiologiquement pure, et ne présenter qu'ensuite le pathologique, les dépassements et les retraits incertains de la nature, la malformation proprement dite ; et ce faisant mettre fin à ce procédé paralysant qui consiste à ne parler de métamorphose qu'à propos des formes irrégulières et des malformations. Dans ce dernier cas cependant, le livre de notre excellent Jäger {248} sera apprécié en tant que contribution à une préparation ; et même, cet observateur fidèle et assidu aurait pu prévenir tous nos vœux et mettre au point l'ouvrage auquel nous faisons allusion, s'il avait voulu étudier les plantes aussi bien lorsqu'elles sont saines que dans leurs formes pathologiques.

Quelques considérations peuvent trouver place ici, qui furent rédigées au moment où je pris connaissance pour la première fois de l'ouvrage en question, éminemment stimulant pour l'étude.

Dans le règne végétal, on nomme certes avec raison sain et physiologiquement pur ce qui est normal et complet ; mais l'anormal n'est pas pour autant à considérer comme pathologique ou malade {249}. C'est tout au plus le monstrueux que l'on pourrait étiqueter ainsi. C'est pourquoi, dans de nombreux cas, il ne convient pas de parler de *fautes*, et de même le mot *manque* indique que quelque chose ici fait défaut ; or il peut aussi y avoir un *trop*, ou une formation sans équilibre, ou allant à son encontre. Les mots déviation, malformation, infirmité, atrophie devraient être employés avec prudence, parce que la nature, bien qu'agissant avec une totale liberté, ne peut pas s'écarter de ses lois fondamentales {250}.

La nature forme normalement lorsqu'elle impose une règle à d'innombrables parties isolées qu'elle détermine, conditionne ; et les

phénomènes sont anormaux lorsque les différentes parties prennent le dessus et se manifestent capricieusement, selon un mode qui paraît même fortuit. Mais parce que les deux éléments sont proches parents, que le régulier et le sans-règle sont animés par *un seul* esprit, les choses oscillent entre le normal et l'anormal, parce que toujours la formation alterne avec la transformation, si bien que l'anormal semble devenir normal, et le normal anormal.

La forme d'une partie du végétal peut être supprimée ou effacée sans que nous désirions parler de malformation. La rose aux cent pétales n'est pas déformée, bien que nous soyons autorisés à la dire anormale ; mais la rose prolifère est malformée, parce que la belle forme de la rose y disparaît et que les limites imposées par la loi sont repoussées.

Nous classons parmi les plantes anormales toutes les fleurs doubles, mais le fait mérite quelque attention : ces fleurs augmentent en beauté pour l'œil, leur parfum en vigueur et en charme pour l'odorat. La nature dépasse les limites qu'elle s'est imposées à elle-même, mais elle atteint par là une autre perfection, ce pourquoi nous faisons bien de nous servir ici d'expressions négatives aussi tard que possible. Les Anciens disaient τέρας, *prodigium, monstrum,* une merveille significative, digne de toute notre attention, et dans ce sens Linné avait très heureusement nommé sa *peloria*.

Je souhaite que l'on se pénètre bien de cette vérité : on ne peut pas accéder à une vue complète si l'on ne considère pas le normal et l'anormal ensemble comme toujours agissant et tendant l'un vers l'autre.

EFFET PRODUIT PAR CETTE ŒUVRE ET DÉVELOPPEMENT DE L'IDÉE QUI S'Y TROUVE EXPOSÉE

(extraits)

Un projet sérieux, formulé à la fin de l'essai sur la Métamorphose des plantes, était non seulement de poursuivre cette agréable occupation, mais aussi d'informer amplement les amis de la science de mes efforts ultérieurs : il se trouva entravé et dut finalement être entièrement abandonné. Il me serait présentement difficile de faire connaître assez bien dans quelle mesure l'idée formulée eut un effet, et comment elle a été commentée à plusieurs reprises jusqu'à aujourd'hui.

Je dus en conséquence requérir l'aide de savants de mes amis et les prier de bien vouloir me communiquer ce qu'au cours de leurs travaux ils auraient pu connaître de cette affaire. Je suis par cette

voie redevable à différents informateurs dont je pus rassembler les notes concernant des points isolés, et je crus opportun d'utiliser leurs propres expressions ; le présent article revêt de ce fait un aspect aphoristique, qui cependant ne devrait pas lui nuire, puisqu'ainsi on prend connaissance avec plus d'exactitude de ce qui s'est passé en ce domaine dans différents cas indépendants les uns des autres. J'ai l'intention de distinguer les opinions de mes amis par différents signes, à savoir par [ ] et par ( ).

*
* *

A.P Decandolle. *« Organographie végétale », 2 vol., Paris 1827.*

Nous mentionnerons l'intervention de cet homme éminent en citant de préférence des passages dus à d'autres auteurs ; dans son avant-propos à notre Métamorphose, qui est aussi un « précis historique » {251}, notre traducteur de Gingins-Lassaraz s'exprime en ces termes :

« Mais dans l'intervalle, un célèbre botaniste, sans connaître l'ouvrage de Gœthe, guidé par une supériorité de talent dont il ne m'appartient pas de juger tout le mérite, s'appuyant sur une étude profonde du règne végétal et sur une masse considérable de faits et d'observations, exposa en 1813, dans sa théorie élémentaire, les principes de la symétrie des organes et l'histoire de leurs métamorphoses, qu'il nomma *dégénérescences*. Fondée sur des bases aussi solides, cette théorie, loin d'avoir le sort de l'ouvrage de Gœthe, ne pouvait manquer de faire faire de nombreux et rapides progrès à l'étude naturelle et philosophique des végétaux, et cet ouvrage vient d'être complété par la publication de l'« Organographie végétale », qui résume toutes nos connaissances actuelles sur les organes des plantes. »

P.J.F Turpin.

Nous avons déjà utilisé un motif emprunté aux œuvres de cet homme éminent, renommé comme botaniste compétent et dessinateur très précis aussi bien de plantes complètes que de leurs germes microscopiques, motif trouvé dans le XIXe volume des *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, 1830* ; nous le reproduisons ici volontiers, en raison de son importance :

« Voir venir les choses est le meilleur moyen de les expliquer ». Et plus loin : « L'organisation générale d'un être vivant, et celle de ses organes en particulier, ne peuvent être expliquées que si l'on suit pas à pas le développement d'un tel être, depuis l'instant où il apparaît jusqu'à sa mort. » C'est là un des axiomes essentiels adoptés aussi par les Allemands sérieux qui se consacrent assidûment à l'observation de la nature.

Un artiste qui doit reproduire exactement, comme elles se présentent à son regard le plus aigu, les différences entre les objets qui lui sont proposés, remarquera bientôt, en les reconstituant d'une main sûre sur ses tablettes, que les organes d'une seule et même plante ne sont pas strictement isolés les uns des autres. Il distinguera le passage d'un organe à un autre et leur évolution ascendante, et il pourra aisément faire apparaître d'une main habile l'enchaînement constant d'êtres apparentés, toujours semblables et toujours modifiés.

Parmi d'autres vocables que nous devons lui envier, la langue française possède le verbe *s'acheminer*, et même si à l'origine il signifiait seulement « se mettre en route », une nation spirituelle a senti que chaque pas fait en avant par le voyageur a un autre contenu, une autre signification que le précédent, parce que sur un chemin bien choisi, chaque nouveau pas cerne mieux le but à atteindre ; c'est pourquoi le mot *acheminement* garde une valeur morale vivante. On se représente ici l'approche, la marche en avant, mais à un niveau supérieur. Ainsi toute la stratégie repose en fait sur *l'acheminement* le plus juste et le plus vigoureux.

L'excellent Turpin a eu de multiples occasions, par l'observation scientifique et aussi par la reproduction artistique, d'élaborer le meilleur de ce qu'on peut en appliquer aux plantes, et c'est pourquoi sur ce terrain, il rendrait le plus grand service s'il voulait bien consacrer sérieusement son habileté à illustrer par des dessins la métamorphose des plantes.

Il est vrai, les planches qui se trouvent dans l'organographie du perspicace Decandolle en contiennent déjà des échantillons riches d'enseignements ; mais nous souhaiterions les voix plus complètes, exécutées à des fins précises, aussi exactes que possible, rendues plus caractéristiques par l'emploi de la couleur, rangées dans un ordre méthodique et conforme à la nature ; ce qui, étant donné les connaissances en botanique de l'excellent artiste et les travaux préliminaires très positifs, ne devrait pas être une entreprise des plus difficiles.

Si nous avions le bonheur de vivre au voisinage de ce parfait artiste, nous l'en presserions chaque jour et avec insistance, et nous l'inviterions à entreprendre ce travail. Il suffirait de peu de texte, qui

accompagnerait la terminologie botanique et son riche vocabulaire, mais resterait valable en soi ; le langage originel de la nature dans ses éléments, son élaboration et son application étendues devant être parfaitement lisibles.

*
* *

À coup sûr, une traduction française de *l'Essai d'explication de la métamorphose des plantes* aurait une influence heureuse. L'idée centrale s'est éveillée au-delà du Rhin aussi : Aubert du Petit-Thouars et Turpin (dans son appendice aux *Leçons de flore* de Poiret) en donnent les témoignages les plus nets. Cependant, je crois que ces deux auteurs s'écartent amplement de la bonne frontière, et ne rencontrent que peu d'intérêt chez leurs compatriotes. Une représentation plus simple et plus conforme à la nature conviendra mieux à plus d'un, j'espère, et en ramènera d'autres sur la bonne voie.

*
* *

Essai sur la Métamorphose des plantes, par J.W. de Gœthe. Traduit de l'allemand sur l'édition originale de Gotha (1790) par M. Frédéric de Gingins-Lassaraz. Genève 1829.

Dans son avant-propos et précis historique, le traducteur s'exprime ainsi :

« Il existe deux manières fort différentes de considérer les végétaux : l'une, et c'est la plus ordinaire, compare entre elles toutes les plantes qui composent le règne végétal ; l'autre compare entre eux les divers organes qui forment la plante, et l'observe comme un symptôme individuel de la vie végétale. La première de ces deux manières d'étudier les plantes nous conduit à la connaissance de tous les végétaux qui sont répandus sur le globe, de leurs rapports naturels, de leur mode de vie et de leur utilité. La seconde nous apprend à connaître les organes de la plante, leurs fonctions physiologiques et le rôle qu'ils jouent dans son économie vitale. Elle étudie la marche des développements et les métamorphoses que les parties peuvent subir ; elle nous fait voir dans la plante un être qui naît, s'accroît, qui se reproduit et qui meurt. En un mot, l'une est *l'histoire des plantes*, et l'autre *l'histoire de la plante*.

« Cette dernière façon d'envisager les végétaux a reçu l'épithète de

philosophique, parce qu'elle se lie plus étroitement à la philosophie de la nature. Mais en réalité, ces deux manières d'étudier les êtres sont inséparables ; on ne saurait bien apprécier les rapports naturels des végétaux comparés entre eux qu'en appréciant aussi à leur juste valeur les diverses apparences sous lesquelles les organes se déguisent à nos yeux ; et d'un autre côté, la vraie nature des organes ne peut être dévoilée que par la comparaison des parties analogues dans un grand nombre de végétaux de différents genres.

« Ces considérations pourront faire accueillir la traduction de l'ingénieux essai de Gœthe sur la métamorphose des plantes, le temps et l'observation des faits ayant plus ou moins constaté la vérité de sa théorie.

« Il était réservé à ce poète, connu par l'ingénuité et le naturel de ses productions littéraires, de porter sur le végétal le coup d'œil de son génie dégagé de toute prévention systématique, et de nous montrer la plante dans toute la simplicité de sa nature exerçant dans le silence et le mystère la faculté de végéter, de fleurir et de se reproduire. Comprimant l'élan naturel de son imagination, le poète, appuyé sur un petit nombre d'exemples vulgaires, mais bien choisis, s'est imposé l'obligation de conduire ses lecteurs pas à pas, par une route aussi simple que lumineuse, vers l'évidence des vérités dont il était pénétré. Aussi sa théorie est éminemment élémentaire, et très propre à instruire et à convaincre ceux mêmes qui n'ont fait aucune étude approfondie des végétaux ; et sous ce rapport, elle pourrait rendre populaire la connaissance des êtres qui nous entourent » {252}.

*
* *

La traduction ci-dessus mentionnée reproduite ici pourra être appréciée par des scientifiques connaissant les deux langues, et l'on constatera que pour se faire comprendre, on a usé la plupart du temps du langage actuel des savants.

L'actuel traducteur se permet de communiquer sur ses travaux ce qui suit : ayant eu le bonheur, il y a quelques années de suivre les cours du célèbre Decandolle, et n'ayant pas négligé par la suite l'étude de l'histoire naturelle, les principes de la physiologie végétale et la terminologie correspondante ne lui sont pas étrangers. Mais il a estimé ces connaissances plus dangereuses que favorables, parce que la première version de la « Métamorphose » est très antérieure à la création de l'actuel système physiologique ; il a donc évité avec soin de se servir des expressions qui sont couramment utilisées actuellement, afin de rendre d'autant plus fidèlement le sens de

l'original dans sa traduction précise et élaborée sous les yeux de l'auteur.

*
* *

J.P Vaucher, Histoire physiologique des plantes d'Europe, ou exposition des phénomènes qu'elles présentent dans les diverses périodes de leur développement. I fort vol. in-8, Genève 1830.

En fait, nous n'aurions pas à mentionner cet ouvrage important, dont nous avons tiré maint profit depuis sa parution. L'auteur, un botaniste prudent, explique les phénomènes physiologiques dans la perspective téléologique, laquelle n'est pas la nôtre ni ne peut l'être ; bien que nous ne querellions aucun de ceux qui l'adoptent.

L'auteur cependant se déclare à la fin de son introduction comme n'adhérant pas à cette méthode selon laquelle M. Decandolle entreprend dans ses œuvres didactiques de développer l'organisation botanique ; il rejette donc en ce sens aussi notre conception, qui en est très proche ; nous saisissons ici l'occasion de commenter ces points de vue, certes très subtils.

Il faut certes remarquer avec reconnaissance qu'un homme aussi important que Decandolle reconnaît l'identité de toutes les parties du végétal, et montre à l'aide des exemples les plus variés la mobilité vivante qui lui permet de prendre forme soit en progressant, soit en régressant, et de présenter ainsi aux yeux des formes d'une infinie variété. Nous ne pouvons cependant approuver la voie qu'il emprunte pour amener les amateurs du règne végétal à l'idée fondamentale dont la juste compréhension commande tout. Selon nous, il fait fausse route en partant de la *symétrie*, et en désignant même par ce terme la théorie elle-même.

Cet homme respectable suppose une certaine régularité dans l'intention de la nature, et qualifie tout ce qui ne lui est pas conforme d'excroissances et de récessions qui, par des formations avortées, des évolutions extraordinaires, des atrophies ou des conjonctions dissimulent la règle fondamentale.

C'est précisément cette manière de s'exprimer qui n'a pas plu à M. Vaucher, et nous ne pouvons pas lui en tenir rigueur.

Car dans cette optique, le véritable dessein de la nature dans le monde végétal semble se réaliser très rarement ; nous sommes conduits d'une exception à l'autre, et ne savons pas où trouver un sol ferme pour poser le pied.

La *métamorphose* est une conception supérieure qui domine le régulier et l'irrégulier, et selon laquelle se forme la rose simple aussi bien que la multiple ; et aussi bien la tulipe régulière que la plus surprenante des orchidées.

Par cette voie, tout succès et tout échec de la nature se révèle à l'adepte ; la vie éternellement libre lui est perceptible, d'où naît pour les plantes la possibilité de se développer dans les circonstances les plus favorables et aussi les plus défavorables, et pour les espèces et les variétés de se répandre par toutes les zones.

Lorsqu'une plante, de par les lois internes ou sous une influence extérieure, modifie sa structure et le rapport entre ses parties, il faut considérer ce fait comme absolument conforme à la loi, et ne voir dans aucune de ces variantes malformation ou régression.

Qu'un organe s'allonge ou se raccourcisse, s'élargisse ou se contracte, se soude ou se divise, hésite ou se hâte, se développe ou se dissimule – tout se fait selon la loi simple de la métamorphose dont les effets font apparaître aux regards aussi bien le symétrique que le bizarre, le fécond que le stérile, le saisissable que l'incompréhensible.

Un exposé de cette nature conviendrait bien davantage peut-être à M. Vaucher, si l'on pouvait s'en entretenir méthodiquement et logiquement avec lui, avec à l'appui des exemples convaincants ; car par là la conception téléologique serait non pas réduite à néant, mais confirmée.

Le chercheur peut se convaincre de plus en plus qu'il suffit de peu d'éléments, et simples, mus par l'éternel Être primordial, pour produire la plus grande variété.

L'observateur attentif peut percevoir, même par le sens extérieur, ce qui paraît impossible : qu'on le nomme but prévu ou conséquence nécessaire ; ce résultat nous enjoint de façon décisive de tomber à genoux pour adorer la mystérieuse cause première de toutes choses.

Si je ne parlais qu'à des Allemands, je poursuivrais et m'entretiendrais gaiement avec eux, librement, dans une langue à eux accessible, comme on parle à des esprits à l'unisson du nôtre. Mais ayant à prévoir une traduction française sur la page ci-contre {253}, je préfère m'en tenir là, pour ne pas être soupçonné par une nation qui exige la parfaite clarté de pensée et d'expression de me livrer à des rêveries mystiques.

3. FRAGMENTS RELATIFS À LA MÉTAMORPHOSE

MÉTAMORPHOSE DES PLANTES :

Second essai
(Fragment manuscrit, 1790)

1 — Si éloignées que soient les unes des autres les formes des créatures organisées, nous trouvons cependant qu'elles ont en commun certaines propriétés, que certaines parties peuvent être comparées entre elles. C'est là le fil, si on l'emploie judicieusement, grâce auquel nous parcourrons le labyrinthe des formes vivantes, un mauvais usage de ce concept nous faisant dévier sur des voies tout à fait fausses, et nous faisant régresser plutôt que progresser en matière de science.

2 — Toutes les créatures que nous disons vivantes ayant en commun la force de produire leur semblable, nous recherchons à bon droit les organes de la génération dans le règne végétal comme dans toutes les espèces animales ; nous les trouvons aussi presque jusqu'au degré inférieur de ce règne végétal, où ils retiennent encore l'attention des observateurs.

3 — En dehors de cette propriété tout à fait générale, nous en trouvons d'autres, immédiatement voisines, qui orientent vers un rapprochement entre le végétal et l'animal. De façon très générale, la capsule peut être comparée avec l'ovaire, la graine avec l'œuf. Mais si nous poursuivons et que nous voulons comparer les parties de la graine d'une plante avec les parties d'un œuf d'oiseau ou même d'un embryon animal, nous nous éloignons de la vérité, me semble-t-il, dans la même mesure où nous nous en étions approchés au début, et la graine doit être aussi différente d'un œuf ou d'un embryon que la plante l'est de l'animal.

4 — L'analogie des cotylédons avec le placenta, des différentes enveloppes de la graine avec celles des naissances animales, ne peut donc être qu'apparente, et d'autant plus dangereuse que l'on est par là empêché de connaître mieux la nature et la propriété de ces parties.

Il est cependant naturel que l'on ait poussé cette analogie trop loin ; car vraiment la nature la suggère quelque peu. De même, non

sans raison peut-être, on a appelé « moelle » la substance qui emplit les tiges creuses de bien des végétaux, et on l'a comparée à la moelle des os d'animaux. Seulement on en a déduit à tort que cette moelle est une partie essentielle du corps du végétal, on l'a cherchée et trouvée là où elle n'était pas ; on lui a attribué des forces et une influence qu'elle n'avait pas, se référant toujours à la notion de moelle dans les os humains, laquelle aussi, par l'imagination des poètes dont le langage s'est insinué dans les sciences, a accédé à une dignité supérieure à celle qu'elle aurait méritée.

(Voir Essai sur la forme animale.)

5 — On est allé encore plus loin, et voulant tout ramener à l'unité et trouver tout en chaque partie, pour la commodité de l'imagination et pour favoriser certaines idées mystiques, on a vu dans la plante des muscles, des veines, des vaisseaux lymphatiques, des entrailles, un gosier, des glandes et quoi encore.

(Voir Agricola : « Agriculture parfaite ».)

6 — Il est sans doute opportun de se remémorer ici d'autres comparaisons, puisque l'on a comparé les règnes naturels non seulement entre eux, mais aussi avec des objets qui n'en faisaient pas partie ; et ainsi, par un détour piquant, on a causé de grands dommages à la physiologie des trois règnes ; par exemple, Linné dit des pétales que ce sont les rideaux du lit nuptial, comparaison charmante qui ferait honneur à un poète. Mais la découverte de la physiologie véritable de cette partie du végétal est ainsi complètement entravée par une conception aussi commode que fausse de ses fins.

Le concept principal qui doit, me semble-t-il, former la base de toute étude d'un être vivant et dont on ne doit pas s'écarter, c'est que cet être est en lui-même constant, que ses parties sont entre elles dans un rapport nécessaire, que rien n'est édifié et produit par un mécanisme, comme de l'extérieur ; bien que des parties en viennent à exercer une action vers l'extérieur, et à recevoir de l'extérieur leur détermination.

(Voir Essai sur la forme animale.)

7 — Cette notion est à la base du premier essai d'explication de la métamorphose des plantes ; et je ne la perdrai jamais de vue dans le présent traité, non plus que dans toute considération à établir concernant un être vivant. Cependant, j'ai déjà expliqué à une autre occasion qu'il s'agit ici non pas de savoir si la manière de voir et le but final sont commodes et même indispensables à plus d'un, si, appliqués au domaine moral, ils peuvent avoir des effets bons et utiles, – mais s'ils sont pour le physiologiste qui étudie les corps organisés une aide ou une entrave. J'ose affirmer qu'ils sont une

entrave, et pour cette raison je me fais un devoir de les éviter, et de mettre ici d'autres esprits en garde ; car comme le dit Épictète, on ne doit pas manier une chose là où la main nous fait défaut, mais bien là où la main facilite le maniement. Le savant peut ici se tranquilliser et poursuivre son chemin d'autant plus paisiblement que la nouvelle école philosophique, selon l'orientation tracée par son maître (voir la « Critique du jugement téléologique » de Kant, en particulier le § 82) se fera un devoir de rendre cette manière de voir plus courante, et que le savant ne devra pas, dans la suite, négliger l'occasion de prendre ici la parole.

8 — Dans le premier Essai, je me suis efforcé de montrer que les différentes parties de la plante naissent d'un organe absolument le même, lequel bien qu'étant au fond toujours le même, est modifié et transformé par progression.

9 — Cet axiome repose sur un autre principe, à savoir qu'une plante a la force de se multiplier à l'infini en continuant de produire des parties complètement semblables : je puis ainsi couper un rameau de saule, le planter, couper la pousse suivante et la replanter, et poursuivre indéfiniment. De même, lorsque j'arrache un stolon et le replante, il me donne sans fleurir de nouveaux stolons, et ainsi de suite *in infinitum*…

10 — La seconde règle basée sur cette expérience est celle-ci : la croissance qui se poursuit au-dessus de la terre, en direction de l'air, ne peut pas progresser toujours d'un pas égal ; elle doit modifier peu à peu la forme et déterminer différemment les parties. Ceci est la métamorphose régulière, ascendante des plantes, celle qui intéresse le plus l'homme, puisqu'ordinairement il est le plus attentif aux fleurs et aux fruits qui naissent de cette manière.

11 — Poursuivre ces considérations, les éclairer par des exemples, les rendre plus parlantes à l'aide de gravures, leur conférer une plus grande autorité grâce à des hommes de lettres, tel est le dessein poursuivi dans ce second essai, où l'on pourra ajouter ce qui, dans toute la botanique, en est immédiatement proche, préparant ainsi la voie sur laquelle on poursuivra.

BOURGEONS, STOLONS

Il apparaît aussi dans la formation des bourgeons comment, dans d'autres cas, la métamorphose agit selon des lois analogues. Lorsque la saison froide freine l'élan de la sève, le rameau cesse de se développer. Les feuilles ne se forment plus parfaitement, mais apparaissent sous forme d'écailles, pressées les unes contre les autres,

encastrées les unes dans les autres, et l'extérieur ressemble beaucoup à un calice. Mais lorsqu'un tel bourgeon se développe (il s'agit toujours ici d'un bourgeon principal terminant un rameau, comme on peut l'observer remarquablement sur un marronnier et sur un frêne ; et nous ne parlons aussi pour l'instant que du bourgeon qui donnera naissance à un rameau, non à une fleur), nous observons des phénomènes analogues à ceux que nous avons constatés dans le développement à partir de la graine. À mesure qu'elles se succèdent, en effet, les feuilles apparaissent mieux formées. Les premières, les plus extérieures sur le bourgeon, sont rapetissées, plus larges que longues, comme le sont de coutume les sépales. Les suivantes changent peu à peu, elles verdissent, s'allongent, commencent à se diviser en fibres à leur pointe, lorsque la feuille ordinaire du végétal est composée. Ces fibres prennent bientôt la forme d'une fraction de feuille, ce qui avait jusqu'ici la forme d'une écaille s'amincit pour devenir pétiole, et la formation s'achève, comme nous l'avons observé quand la plante se développe à partir de la graine.

Nous remarquons que différents arbres poussant dans un climat chaud et qui ne perdent pas leurs feuilles en hiver n'ont pas de bourgeons : on s'en convaincra en examinant la myrte, un laurier, un citronnier dans nos serres. Car bien que l'hiver freine aussi leur croissance, il ne fait que modifier la forme de quelques feuilles, et aucun bourgeon ne prend forme. Toutes les feuilles d'un rameau, au retour du printemps, revêtiront leur forme parfaite, comme toutes celles qui les ont précédées, et aucune ne viendra à manquer parce qu'elle se serait desséchée et aurait pris forme d'écaille. Pour la même raison, les intervalles entre les feuilles et les yeux sous les feuilles sont, non pas supprimés sur ces arbres, mais complètement formés.

Ceci est vrai aussi des bourgeons qui émergent latéralement, comme chacun pourra facilement le constater.

Les boutons de fleurs se développent avant les bourgeons, ils ont un élément plus spirituel que la chaleur favorise. Dans le bouton de fleur, tout se passe comme nous l'avons constaté pour la métamorphose de l'individu.

Arbres qui croissent avant de porter fleur et fruit. Solidification précédant la fécondation.

Et même solidification avant que le bourgeon suivant puisse se développer. *Esculus hippocastanum*. On se demande si une telle plante, tenue toujours très au chaud, ne continuerait pas de grandir sans qu'aucun bourgeon se forme.

Lors de la germination, il faut tout d'abord prêter attention aux différentes peaux qui enveloppent en réalité le dernier germe indépendant et ses cotylédons ; on trouve ainsi dans les glands une triple enveloppe :

1 – une ligneuse, formant écorce si l'on veut,

2 – une seconde, analogue au liber,

3 – et une troisième semblable à une feuille, dans laquelle on trouve finalement la graine proprement dite, pure, indépendante.

Dans cette graine ou ce noyau pur, si l'on veut, il est à remarquer que la diploé {254} des cotylédons est bourrée et gonflée de ce qu'on appelle la substance farineuse.

On constate ici un fait singulier : la petite surface ronde par laquelle le gland est extérieurement rattaché à la tige est aussi intérieurement le point où les peaux internes sont rattachées entre elles, et où elles sont formées autour de l'axe par la position de plusieurs feuilles ; si bien que, si l'on admet que le germe véritable se trouve à l'opposé, à la pointe du gland, et donc aussi à la pointe des feuilles, on verra ce que j'ai déjà remarqué, à savoir que la fécondation se fait en réalité à la pointe d'une feuille, chose qui est à observer davantage et à dégager plus concrètement.

PROPRIÉTÉS DES MONOCOTYLÉDONES

Une propriété des monocotylédones veut qu'elles progressent vers la fructification en fonction non pas du temps, mais de la forme.

Elles sautent les termes moyens de la formation par lesquels la forme passe chez les plantes plus parfaites.

Il faut dire *quelques termes moyens* de la formation, car on peut dire des acotylédones qu'elles sautent tous les termes moyens.

Ceci arrive même dans des cas extraordinaires. Ainsi, on a trouvé sur une *serapias* développé sur des feuilles caulinaires, un organe ressemblant aux anthères.

Cette formule nous sera un fil conducteur excellent dans notre étude, car les chaînons de la formation peuvent être sautés de plus d'une façon. Par contre, lorsque je dis comme Jussieu que la corolle leur fait défaut, je ne puis espérer un acquiescement général, car il y a des cas isolés où nous ne pouvons guère nier la présence de la corolle.

On accorde volontiers que la corolle manque souvent ; mais ce n'est là qu'une manière de sauter les chaînons de la formation, ce qui ne se fait jamais de façon constante.

La progression peut même se faire de degré en degré, et notre formule est cependant toujours valable.

Les monocotylédones progressent vers la fructification non en fonction du temps, car il y a beaucoup de dicotylédones qui fleurissent et fructifient beaucoup plus vite que *la plupart des monocotylédones*.

(Voir quelles monocotylédones sont annuelles en dehors des graminées.)

On trouve au contraire chez beaucoup d'entre elles, dans la terre, un dispositif de préparation, par bulbes ou formations analogues, avant qu'elles puissent produire fleur et fruit.

On a dit à bon droit du bulbe qu'il est un bourgeon souterrain, et cette tendance à former des bourgeons sous la terre, près du premier point de développement, se rencontre souvent chez les monocotylédones.

Les graminées développent souvent de nombreux nœuds tout près du premier point de développement.

C'est précisément cette préparation sous la terre ou sur la terre qui fait que le développement peut ensuite se faire bientôt.

Leur propriété principale consiste à développer très rarement un œil en vue *d'un rameau*, mais chaque œil, aussitôt formé, prépare l'inflorescence.

Lorsque des yeux développent une sorte de rameaux, il se produit en même temps quelque chose d'étrange, comme ce qu'on observe dans le *Hyacinthus monstrosus*, qui présente une fleur bourgeonnante.

Avec les asperges, où les yeux donnent vraiment des rameaux, on est amené à faire d'autres constatations.

Même chez les palmiers, qui si lentement croissent à une grande hauteur, c'est le cas : ils ne donnent que des feuilles caulinaires ; le premier œil qui se développe est à la fois fleur et fruit. En un certain sens, on pourrait donc dénier au palmier la nature d'arbre et en dire seulement : c'est un immense arbrisseau ; de même les monocotylédones sont absolument de consistance plus molle à l'intérieur, et on ne peut dire au sens propre du mot qu'elles ont du bois.

Il faudrait ensuite décrire les différentes manières dont elles progressent vers la fructification.

Tige sans feuille, en particulier chez les plantes à bulbe, passage direct de la racine à la fleur.

Calice coloré qui tient lieu de corolle.

Feuilles caulinaires placées directement en cercle et formant quasiment un calice : *paris quadrifolia trillium*.

Pétales se rapprochant du pistil et des anthères.

Formes régulières et transitions distinctes : canna, crocus, iris.

Formes irrégulières et transitions plus énigmatiques : *orchis, satyrdum, serapias, ophrys*. Presque toute la gynandrie de Linné.

Spadix et spatha {255}.

Les épis.

Les *glumae* {256} ne sont que des feuilles caulinaires atrophiées.

Les fruits adhèrent directement à la tige sans pétiole, ils entourent la tige en rangs serrés, ce qui exerce sur elle une forte action, si bien qu'elle devient un organe de soutien pour les fruits.

Modification de la tige dans sa forme et ses éléments : *zea, mays, bromelia, ananas*.

Ce cas se rencontre aussi chez les conifères, avec cette différence que là le cône est fermé et ne prolifère que rarement, tandis qu'ailleurs, à l'état normal, la tige traverse le fruit et apparaît plus ou moins au-dessus dans son état normal.

MARCHE DE LA MÉTAMORPHOSE

Lors du développement de la graine, nous constatons l'existence d'un point de séparation bien marqué ; ce qui descend dans la terre, nous l'appelons habituellement racine, ce qui s'élève vers les hauteurs, nous l'appelons provisoirement tige.

Les premières feuilles séminales, les cotylédons, apparaissent immédiatement sur ce point de partage, ou en sont isolés par un pédoncule.

Dans tous les cas, une grande puissance de production se manifeste aussitôt en ce point ; en nombre, feuilles et yeux sont là rassemblés, et se développent, vraisemblablement selon une spirale, très près les uns des autres.

La chose est frappante chez les monocotylédones, et la multiplication illimitée obtenue par l'artifice, ainsi que ce qu'on appelle la taille, reposent sur cette faculté de développement concentrée en un point.

Le même phénomène apparaît également chez les dicotylédones, et on le remarque très bien là où la racine se gonfle pour former une rave, et se trouve immédiatement rattachée à l'organe qui doit former

la tige. S'y rapporte également cette propriété aussi étrange que rare de certains yeux se multipliant à cet endroit, ainsi que le mode de formation très particulier de fleurs ; le monstrueux retourne alors au naturel. Dans cette catégorie nous connaissons le *latyrus anticarpus*, la *vicia anticarpa*, le *millium anticarpum*.

Au-dessus des cotylédons qui s'éloignent quelque peu en montant, on constate une fécondité prématurée ; les yeux qui, chez la *vicia faba* se trouvent normalement derrière les cotylédons, se développent rapidement et avec vigueur, ainsi que les yeux sur la tige en croissance ; par contre, les feuilles sont retenues sous forme de *stipulae* {257} jusqu'à ce qu'enfin, la formation des feuilles s'affirme et que la plante se développe suivant la marche régulière de la métamorphose. Ici encore, la fantaisie sans limites ne déborde pourtant pas le cercle de la loi, et les exceptions deviennent la règle.

REMARQUES CONCERNANT LE 15e PARAGRAPHE DE MA "MÉTAMORPHOSE DES PLANTES" À L'INCITATION DE M. ERNST MEYER DE KÖNIGSBERG

Là où se trouve une feuille, il y aussi un œil, dit Linné. Il faut absolument garder en mémoire une formule aussi générale, même si elle ne peut être partout confirmée par l'expérience. Car c'est en cela précisément que consiste la grande libéralité de la nature : elle peut dissimuler certains organes, en rendre d'autres tout à fait évidents, et inversement.

Dès lors que les cotylédons ont été identifiés comme étant des feuilles, il est clair qu'ils peuvent développer des gemmes dans leur voisinage ; et ces gemmes ne viendraient-elles jamais à apparaître qu'il faudrait l'affirmer de même.

Mais l'exemple de la *vicia faba* le fait apparaître clairement. Tout jardinier ou botaniste expérimenté en connaîtra bien d'autres encore. Qu'on fasse germer une fève dans la terre, qu'on la laisse pousser et former quelques feuilles, et voici ce que l'on apprendra :

En déterrant la plante, on trouvera les cotylédons encore fermés et entourés de leur enveloppe ; si on les ouvre avec soin*, on les trouvera* immédiatement à leur base, là où celle-ci touche à la racine, de contenu farineux, et cependant esquissant déjà la forme d'une feuille. La première feuille caulinaire au-dessus du sol est petite, lancéolée, mais elle a manifestement derrière elle un œil, et de même la seconde feuille, déjà plus grande ; la troisième feuille prend complètement le dessus, absorbe en quelque sorte l'œil et forme alors la tige avec les

feuilles qui suivront, jusqu'à ce qu'enfin, la croissance étant achevée, les yeux apparaissent sous la forme des fleurs.

La distinction importante entre les parties du végétal qui manifestent une orientation et une aspiration nettes, les unes vers la terre, l'humide et l'obscur, les autres vers les hauteurs, l'air et la lumière, est déterminée par des organes qui sont déjà présents dans la graine et peuvent être nettement identifiés dans bien des cas. Le point où la chose se manifeste, nous pouvons admettre qu'il est à la surface de la terre, ou tout proche d'elle. Cependant, la nature s'est réservé une grande liberté dans la production de feuilles ou de couples de feuilles plus ou moins près de ce point. Chez les monocotylédones, la feuille germante surgit précisément là, aucun espace ne sépare la racine du cotylédon. Y aurait-il des cas où cet espace existe qu'ils ne seraient pas à prendre en considération. Chez les dicotylédones aussi, il arrive que les feuilles séminales se développent tout près déjà du début de la racine, mais ordinairement le premier couple de feuilles s'en éloigne, nous le voyons prendre les formes les plus variées et s'élever vers le haut. Il se forme ainsi une sorte de pétiole qui se termine comme les feuilles séminales ; on l'a nommé *cauliculus* {258}. Celui-ci peut se trouver loin du point de séparation, de la racine, et surgir très haut. Nous avons sous les yeux l'exemple d'un *ricinus communis* où il atteint une longueur de 8 pouces de Leipzig.

Selon moi, le point où la tige se distingue de la racine est en fait idéel et ne peut être pris pour un premier nœud. Pour moi, les deux feuilles des dicotylédons forment le premier nœud, et les deux organes qui apparaissent sur celui-ci sont de vraies feuilles, si méconnaissables soient-elles du fait qu'elles sont gonflées. En leur qualité de feuilles, elles ont le droit, et même l'obligation, de produire des yeux en formant vers le haut le nœud suivant avec ses feuilles. Si quelqu'un, comme il arrive sans doute, voulait considérer comme le premier nœud le point-frontière entre la racine et la tige, nous n'en serions pas très heureux ; cependant nous n'y objecterions rien dès lors qu'on l'appellerait un pré-nœud, un nœud de départ. Nous voudrions cependant rester ferme sur ce point : c'est le développement des feuilles séminales qui marque le premier nœud ; pour une vue spirituelle des choses en effet, les créations informes les plus merveilleuses peuvent être pensées comme analogues aux feuilles qui se développent par la suite.

Comment j'ai été amené à présenter ici comme modèle et comme preuve la fève, *vicia faba*, c'est ce qu'expose le petit article qui suit ; on ne négligera pas de remarquer que la nature, qui se réserve une entière liberté dans la limite de ses lois, peut encore produire bien d'autres prodiges, ce que nous enseigneront à l'occasion les

spécialistes compétents.

*
* *

Quant aux intervalles séparant les nœuds, la nature se permet ici la plus grande liberté : elle rapproche, elle éloigne, elle sépare, elle unit ; qui se donne la peine de prêter attention à ce qu'on appelle les entre-nœuds s'engage dans des travaux pénibles.

EXEMPLES

Chez le *bryophyllum calycinum*, une dicotylédone qui émerge à l'aisselle des feuilles séminales, une feuille du nœud suivant s'ajoute bientôt au couple de feuilles croissantes, si bien que l'on ne sait au juste où ce nœud se place ; mais dès que la poussée dicotylédonique devient plus puissante, les nœuds s'espacent davantage, et une pareille triade n'apparaît plus.

Sur les ceps de vigne, nous avons trouvé remarquable qu'il se présente deux nœuds avec vrilles, le troisième en étant toujours dépourvu. Ce nœud semble précisément être *adiaphor*, car il s'avance parfois jusqu'au nœud suivant, ou, si l'on veut, le suivant muni d'une vrille descend jusqu'à lui, si bien qu'on voit très nettement un nœud double avec une vrille.

Comme un nombre considérable de plantes se développent à partir de la graine par deux feuilles, ou tout au moins par deux organes ressemblant à une feuille, nous avons ici à noter une intention importante de la nature ; le premier nœud est donc déjà constitué par une dualité, ayant deux feuilles et derrière chacune d'elles un nœud, donc déjà la préparation et les rudiments de deux plantes. De ce nœud unique, mais déjà double, proviennent toutes les feuilles et tous les nœuds qui suivent, et ce dans le cas le plus régulier, de sorte que les deux points vitaux inférieurs ne produisent pas chacun le suivant à partir de son propre centre, mais ce nouveau point vital se développe là où ils se rejoignent ; il s'ensuit donc que, les deux agissant dans la croissance ascendante, les couples de feuilles et d'yeux qui suivent alternent régulièrement.

Mais comme la nature n'a point de règle dont elle ne dévie, afin d'engendrer une multiplicité sans limites, elle se réserve de faire apparaître une feuille seule avec son œil, et de faire suivre l'autre ; on

voit ici apparaître les phénomènes les plus merveilleux. Il arrive en particulier, à la suite des premiers débuts de l'évolution dicotylédonique, qu'une troisième feuille vienne se joindre aux deux qui croissent ; ceci se répète jusqu'à trois fois chez le *bryophyllum calycinum*, jusqu'à ce que finalement la poussée dicotylédonique reprenne le dessus et que les feuilles suivantes, ayant leurs yeux derrière elles, alternent de nouveau régulièrement.

GÉNÉRALITÉS SUR LES PLANTES SEMÉES, PLANTÉES ET CONSERVÉES DANS L'OBSCURITÉ, EN CE QUI CONCERNE LA MÉTAMORPHOSE.

L'idée essentielle de la métamorphose est celle-ci : les parties du végétal qui se développent à partir les unes des autres selon la possibilité interne de la nature doivent se coordonner et se subordonner les unes aux autres selon diverses circonstances et, si l'on peut dire, se supercoordonner. La métamorphose s'effectue aussi bien en progression qu'en régression, et il y a lieu d'observer ici un fait important.

On ne peut nier qu'une plante forme un ensemble depuis la racine jusqu'à la fleur et au fruit, et elle est soumise depuis ses parties inférieures à l'influence la plus active ; il semble cependant que chaque organe soit actif à chaque nœud même, et que par là il se produise et se modèle lui-même à chaque nœud, et doive préparer le suivant, fournissant l'occasion et la condition d'une production et d'une formation nouvelles. Voici un exemple emprunté aux remarques précédentes.

Pourquoi la tige atteint-elle une telle longueur entre le départ de la racine et les cotylédons ? On peut répondre : parce que les *plumulae* qui sont le premier véritable couple de feuilles ne se développent pas, ou pas comme il faudrait. L'espace entre la racine et les cotylédons s'allonge autant que faire se peut ; il reçoit toute la sève venant de la racine, cette sève qui ne peut se déterminer différemment par une évaporation et une élaboration ultérieures, qui ne peut fournir au nœud suivant les sucs bien préparés ni, par l'élaboration et le développement du nœud suivant et de ses feuilles, être convenablement aspirée et maintenue dans ses limites.

Il ne faut donc pas s'imaginer que la plante ait quelque part une, réserve à partir de laquelle toutes les parties sont peu à peu produites ; au contraire, chaque organe à son niveau, par ses déterminations particulières et par ce qu'il s'approprie de l'intérieur aussi bien que de l'extérieur, produit sa formation et ses propriétés.

C’est là un point essentiel qui doit être complété dans mon Essai sur la métamorphose des plantes ; car là, pour établir tout d’abord le concept essentiel, je n’ai admis qu’un affinement de la matière aux niveaux des différents nœuds ; tandis que maintenant, il faut tenir compte de la diversité des substances que la plante élabore et assimile, diversité mise en lumière par une connaissance en matière de chimie très développée depuis cette époque.

III

PRÉLIMINAIRES ET PROLONGEMENTS

1. TRAVAUX PRÉLIMINAIRES À UNE MORPHOLOGIE DES PLANTES

I

La représentation que nous nous formons des actions de la nature reste toujours imparfaite ; il nous faut donc recourir à plus d'un moyen de l'élargir, afin de nous exprimer à peu près lorsque nous avons vu, remarqué, découvert quelque chose. Chaque homme ne regardant ordinairement les choses que d'*un seul* côté, il en est résulté, pour exprimer les secrets de la nature, des hypothèses différentes qui étaient plus ou moins utilisables, et le restèrent plus ou moins longtemps.

Mon propos étant de mieux éclairer quelques-uns des effets et des rapports dans la nature, je ne puis me limiter à *une seule* hypothèse ; on me permettra donc de me servir de ces modes de représentation qui sont différents, selon que l'un ou l'autre exprimera mieux ce que je pense. Ce qui me semble être une voie dangereuse sur laquelle on doit craindre en partie d'être peu clair, en partie de dresser tous les partis contre soi.

Je ferai toutefois remarquer que ceux qui envisagent un objet selon des hypothèses différentes et souvent opposées, sont cependant des gens honnêtes et épris de vérité, que ce qui importe aux deux camps, c'est la connaissance de la chose, dont chacun croit que dans son optique elle se laisse cerner au mieux et dans ce qu'elle a de plus important.

J'en déduis que les deux hypothèses sont des manières de voir au fond compatibles, encore qu'il soit plus difficile, en employant les deux, de connaître la nature, d'œuvrer dans son esprit en choisissant tantôt ce point de vue ci, tantôt celui-là, plutôt que d'en rester à l'un ou à l'autre par entêtement et désir de se limiter.

J'emploierai donc simplement à titre de terminologie et d'instrument, j'en avertis ici le lecteur, la manière de voir des évolutionnistes aussi bien que celle des épigénésistes, la reproduction déterminée aussi bien que la reproduction plus libre, selon que je pense pouvoir ainsi me faire mieux comprendre.

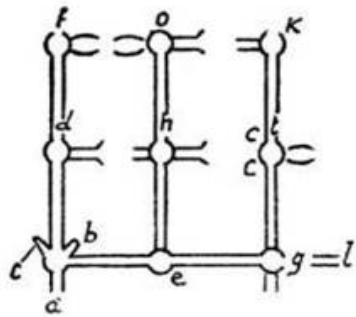
Toute chose connue que nous disons vivante au plus large sens du terme, a la force de produire son semblable. On peut dire de même : nous appelons vivant ce qui manifeste à nos sens la faculté de

produire son semblable.

Lorsque cette force apparaît divisée, nous parlons de deux sexes :

Nous remarquons sur les corps que nous appelons plantes une force double de produire leur semblable : d'une part sans l'action visible des sexes, d'autre part par cette action visible.

Ce que nous appelons la croissance des végétaux n'est qu'une production de leur semblable sans l'action des sexes. Cette production n'entraîne aucune séparation, comme lors d'une naissance. Mais c'est tout aussi bien la production du semblable.



Lorsqu'une graine a pris racine et que ses cotylédons ont rempli leur fonction, la plante continue de croître, c'est-à-dire qu'elle se recrée, qu'elle se reproduit elle-même. Dans la graine, le système de la plante dans son entier est achevé et vient à se répéter. Du nœud e émane un prolongement qui bientôt, souvent sans intervalle notable, forme à nouveau un nœud, soit en direction de d dans l'air, soit de e sous la terre ou sur la terre, et de là poursuit vers f et g, et ainsi de suite à l'infini quand la plante dure plus d'une année. Les nœuds e, g, prennent à leur tour racine et projettent des prolongement vers h, i.

Si l'on tranche un prolongement sous la terre, par exemple eg, la racine g subsiste cependant, et le nœud i se prolonge en k ; le nœud g se prolonge en l.

Tranchons le prolongement gi et enterrons le nœud i, il prendra racine ; des prolongements pousseront sous la terre ; le nœud k continuera de pousser en hauteur.

Qu'on ne m'objecte pas que toutes les plantes n'ont pas cette propriété. Nous considérons ici les plantes dans leur mode d'extension et de prolongement le plus important, et connu par des exemples.

Ce qui suit va montrer les modifications et les limitations

multiples qu'elles subissent. Les nœuds d, h, i, que nous avons vus jusqu'à présent s'élever vers f, o, k, ne sont pas restés inactifs dans les directions latérales ; ils se sont prolongés vers n, o, p, q, r, s, y ont formé des nœuds, et chacun d'eux continuera ainsi à l'infini s'il dure plusieurs années, s'il se lignifie et devient permanent ; le dernier prolongement, remis en terre, reprendra racine et se reproduira indéfiniment. C'est sur ce mode de prolongement, de reproduction de son semblable à l'infini, sans action visible des deux sexes, que repose tout l'être du végétal. On ne m'objectera pas que le désigner du terme de reproduction est une impropriété parce que les parties en sont plus ou moins dissemblables.

Je dois présentement prier que l'on me suive attentivement, et c'est seulement à la fin que l'on verra, en regardant le chemin parcouru, si c'était le bon. Je répète encore : de nœud en nœud, le cycle complet de la plante est dans l'essentiel achevé ; elle n'a besoin, comme dans la graine, que d'un point-racine, ou d'un nœud-racine, d'un nœud-cotylédon, d'une succession de nœuds, et elle est à nouveau une plante complète en état de subsister et de continuer selon sa nature. Allant plus loin, je dis : toutes les autres transformations de la plante sont des modifications apparentes, et sont au fond explicables par ce qui vient d'être dit, par la théorie du prolongement des nœuds et de la production du semblable sans action visible des deux sexes. Et même les deux sexes ne nous sont finalement intelligibles que par ce mode premier et simple de reproduction.

Chaque nœud est accompagné ; sous la terre cet accompagnement s'unit à lui et forme une enveloppe qui le recouvre, au-dessus de la terre il s'éloigne de lui plus ou moins. C'est la feuille.

Importance de ce corps séparé de la plante, et pourtant intimement lié à elle.

(Il y a ici un point très important à commenter, celui de la soudure des feuilles selon la loi inhérente à la nature et selon un certain nombre, ce qui donne naissance aux calices et aux corolles.

Il faut en outre éclairer la théorie de l'expansion et de la contraction.)

La modification progressive des parties de la plante est l'œuvre d'une force que je puis nommer – mais improprement – expansion et contraction.

Il vaudrait mieux la désigner, comme en algèbre, d'un x ou d'un y, car les termes d'expansion et de contraction n'expriment pas cette action dans toute son ampleur. Elle contracte et dilate, forme, transforme, relie, sépare, colore, décolore, répand, rallonge, ramollit, durcit, amplifie et résorbe ; et c'est seulement quand nous embrassons

d'un seul regard tous ces effets différents que nous pouvons connaître plus concrètement ce que j'ai pensé expliquer et dégager par ces mots. Elle fait tout cela par portions, si bien en douceur et sans qu'il y paraisse, que pour finir elle a transformé sous nos yeux un corps en un autre sans que nous ayons rien vu.

Sans elle, l'homme ne peut reconnaître que ce qui est isolé, justement parce que c'est isolé. Pour connaître, il lui faut isoler ce qui ne devrait pas l'être, et ici il n'est d'autre moyen que de réunir ce que la nature propose dissocié à notre connaissance, que d'en refaire l'unité après avoir vu comment une forme se transforme insensiblement en une autre et finalement est absorbée par elle.

La chose a été souvent et longuement observée. Mais il importe que ce qui se remarque facilement sur un seul objet soit vu dans la perspective générale, ou souvent cela nous échappe.

PREMIÈRE LOI

Chaque nœud de la plante a la force de se développer, de se prolonger, et d'engendrer un autre nœud.

DEUXIÈME LOI

Une succession de ces nœuds ne peut se développer les uns après les autres et à partir les uns des autres sans se modifier progressivement.

Remarque. – Cette modification est au mieux visible sur la feuille qui accompagne chaque nœud.

Cette modification des feuilles et du nœud lui-même repose sur ce

fait que le corps, la feuille par exemple, est constitué de vaisseaux multiples ; lesquels, après avoir reçu une autre destination, s'emplissent de sucs différents, et produisent des formes tout à fait différentes.

Aux nombreuses paroles ci-dessus formulées, j'ajouterai ceci : l'expansion d'une partie cause la suppression d'une autre partie.

Cette loi repose sur la nécessité à laquelle toute créature est soumise, et qui est qu'elle ne peut dépasser sa mesure. Une partie ne peut donc pas s'accroître sans que l'autre diminue, une partie ne peut atteindre à la prépondérance sans que l'autre soit entièrement supprimée.

Ceci apparaît chez les végétaux de la manière la plus belle et en même temps la plus étrange.

Comme une plante n'est pas une unité, mais une créature composée de plusieurs unités, nous constatons que ces différentes unités, apparaissant successivement, modifient leur forme et leur destination du fait que certaines de leurs parties sont davantage modifiées que d'autres. Mais comme il est dit plus haut, ce n'est pas par la seule force d'expansion et de contraction, mais par cette force X.

TROISIÈME LOI

Chaque plante est limitée et déterminée dans la nature de façon telle que lorsque ses nœuds ont parcouru les différents degrés dont ils étaient capables, et qu'enfin le calice vient à se former, les différentes parties qui sinon se seraient développées peu à peu le font à la fois, et ce sous une certaine forme et selon un certain nombre.

C'est par cette action de la nature que se forme le calice. Il faut une certaine attention pour le bien reconnaître ; mais la chose peut être finalement exposée de manière irréfutable.

Il faut pour cela que soient étudiées différentes fleurs où elle apparaît avec une netteté particulière, afin de la rendre autant que possible vraisemblable ; il faut ensuite montrer le calice de la rose prolifère, où les cinq rameaux portant les feuilles apparaissent très distinctement, séparés et développés.

Lorsque nous regardons de près comment la nature produit le calice, nous constatons qu'elle le constitue souvent de feuilles tout à fait divisées, et il nous devient compréhensible que quatre feuilles, qui sinon se seraient développées successivement, chacune à son

nœud avec les internœuds correspondants, se développent maintenant côte à côte en un cercle et sont soudées l'une à l'autre.

Le percevoir est rendu quelque peu difficile lorsque les feuilles se réunissent en formant un calice monophylle qui apparaît parfois à peine denté. Nous sommes ainsi amenés à constater une autre faculté de la nature que d'ailleurs nous connaissons déjà par d'autres de ses effets.

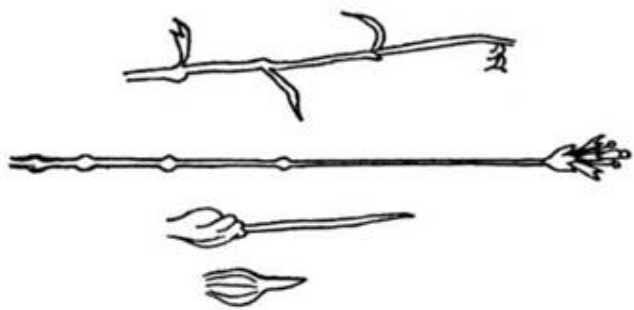
Manifestement, la racine attire le plus de liquides à elle lorsque ceux-ci sont également mêlés à d'autres parties. Les parties du végétal qui sont les plus proches de la racine s'étendent en largeur et en épaisseur, d'où l'on peut donc déduire que les vaisseaux qui absorbent de préférence les fluides, sont en fait larges. Je suppose que les feuilles attirent les fluides venant du tronc, et comme la racine dans la terre, les absorbent par les vaisseaux intermédiaires. Ces fluides sont modifiés dans les feuilles par la lumière et par l'air, ils s'évaporent en partie, et en partie peut-être retournent à la tige, laquelle devient de plus en plus souple à mesure qu'elle s'éloigne de la terre. Il semble qu'une certaine masse d'eau, d'huile, d'air et de lumière soit apportée à la plante, et doive être filtrée de nœud en nœud, jusqu'à ce que finalement elle se trouve tout à coup déterminée à parachever l'œuvre de génération vers laquelle elle progresse inlassablement. Il fallait d'abord établir ces notions, courantes et la plupart du temps admises, pour s'acheminer vers d'autres affirmations qui ne seront pas acceptées aussi facilement. Notre étude doit avoir pour objet essentiel l'observation des feuilles qui poussent le long d'une seule et même plante, de la racine jusque vers le calice, et se modifient progressivement. Il ne sera pas difficile de montrer comment, après diverses modifications, les feuilles de ce qu'on appelle la tige se réunissent pour former le calice, comment un certain nombre d'entre elles, également réunies, forment la corolle, et finalement les étamines. Différentes plantes nous le montrent dans leur état naturel, d'autres le montrent encore mieux lorsqu'on les isole de leur cercle naturel ; en outre, c'est une vérité bien connue qui n'échappe à aucun botaniste, mais je voudrais simplement dire que, pour autant que je sache, on n'a pas jusqu'à présent tiré de ce phénomène bien connu des conclusions suffisantes.

Ayant progressé ainsi jusqu'au développement des étamines, il nous reste à voir si nous parviendrons à saisir le développement des organes femelles avec l'ovaire ; nous serons alors parvenus au terme du grand cycle qu'une plante puisse parcourir.

II

Je prends l'exemple d'une tige creuse ; personne ne niera qu'ici nombre de parties analogues apparaissent ou sont produites à partir les unes des autres, s'articulent, l'une donnant naissance à l'autre, étant produite à partir de l'autre.

Je ne veux ici employer les termes d'expansion et de contraction que provisoirement et de manière générale en quelque sorte, bien que sachant et ayant déjà expliqué qu'ils sont insuffisants.



Près de la terre, et chez quelques plantes sous la terre, les parties sont plus drues, plus larges, plus aqueuses, plus charnues. Il semble que les vaisseaux qui renferment les huiles et les esprits l'ont été en longueur. Peu à peu, les internœuds s'allongent et rétrécissent. Et tout à coup, l'un d'eux se détermine et prend une longueur démesurée ; puis il se contracte tout à coup pour former la corolle. Viennent ensuite l'expansion des pétales, puis la contraction donnant les organes mâles, et finalement l'expansion donnant les organes femelles.

Je le souligne encore une fois : je n'expose cette manière de considérer la plante que sous réserve, et la donne moi-même pour incomplète ; cependant, elle nous sera par la suite une aide dans certains cas.

Remarque. — Plus la contraction est intense, plus l'expansion est forte ; c'est pourquoi les plantes à oignons et à bulbes ont les internœuds les plus longs (et la tige de la fleur la plus longue).

Remarque. — Je ne puis employer le terme de « tige », qui mettrait le désordre dans les notions que je veux exposer.

Remarque. — Il y a des plantes chez lesquelles cette simple contraction et expansion du calice et de la corolle ne suffit pas pour transformer les vaisseaux en étamines ; il se forme alors des corolles supplémentaires qui donnent presque à la fleur l'aspect d'une fleur double, comme par exemple chez le narcisse, *l'oleander nerium*. (Il faut ici expliquer la théorie des nectaires.) Mais nulle part elles n'apparaissent aussi merveilleuses que chez la passiflore, dont la forme étrange provient uniquement de cette corolle triple, que suivent les étamines.

III

Les cotylédons inférieurs sont	
entiers, sans qu'une partie y soit reconnaissable, ceux-ci sont à leur tour : parfaitement entiers	ou divisés ou bien entièrement divisés.

De ceux qui sont entiers à ceux qui sont divisés, la transition est facile. Les cotylédons inférieurs gonflent par l'humidité du sol ; ils fournissent au germe dissimulé entre eux la première nourriture, si bien que la radicelle peut surgir et aller ensuite chercher cette nourriture dans la terre.

Avant de poursuivre, nous pouvons adopter la répartition connue d'une plantule en tigelle, radicelle et plumule, bien que par la suite cette répartition ne puisse nous suffire.

Chez les plantes qui possèdent ces cotylédons inférieurs, ceux-ci sont liés à la tigelle et à la radicelle de façon telle que les vaisseaux qui conduisent les sucs vers la plante s'insèrent dans la fine peau de la plantule, et par son intermédiaire sont liés à la radicelle aussi bien qu'avec la tigelle, et aussi avec la plumule qui lui est étroitement liée. Les vaisseaux qui relient les cotylédons inférieurs à la plantule sont – pour autant que la chose ait été jusqu'à présent constatée – ou bien simples, comme dans la plupart des cotylédons entiers non divisés – ou bien doubles, comme dans les divisés. Ceci a été constaté chez le *nasturtium* {259}, et il en existe probablement plusieurs cas qui n'échapperont pas à l'observateur.

Le cotylédon inférieur, lorsqu'il est simple, reste ordinairement sous la terre ; sa fonction consiste seulement, comme il a déjà été dit plus haut, à fournir à la plante sa première nourriture sous la forme du lait préparé dans ses vaisseaux.

Ses parties constituantes sont farineuses et en forme d'amande ; le lait en question est produit par la combinaison avec l'eau qui donne dans ses vaisseaux un esprit volatil. Ces cotylédons inférieurs restent donc aussi la plupart du temps dans la terre et y assument leur fonction. De par leur nature et de par leur forme, ils sont peu aptes à absorber l'air et la lumière, et à donner par ceux-ci à la plante une

nourriture et une destination nouvelles.

Ils diminuent dès qu'ils se trouvent à l'air libre, tandis que d'autres feuilles se forment et s'épanouissent ; ils se fanent et tombent, et montrent par là que leur fonction est accomplie, et qu'ils ne portent en eux aucun organe constitué en vue des royaumes supraterrestres de la lumière et de l'air.

Chez quelques plantes seulement, qui ont des cotylédons doubles, et qui deviennent ainsi déjà plus semblables à des feuilles, ils s'élèvent et se colorent en vert comme la tige. Nous en parlerons davantage par la suite.

Ces plantes sont cause que ce qui est présentement exposé paraît nouveau, car elles ont donné l'occasion d'une comparaison qui, si mes observations sont fondées, doit apparaître inexacte.

COTYLÉDONS SUPÉRIEURS

Selon mes observations, ceux-ci sont déjà semblables à des feuilles, ou plutôt ce sont déjà des véritables feuilles, la plupart du temps analogues aux suivantes.

Ils ne peuvent pas rester longtemps sous la terre, et doivent au contraire s'élever le plus rapidement possible au-dessus. Dans certaines plantes, c'est la partie que, selon la répartition de la plantule mentionnée plus haut, on appelle la plumule.

Ils sont ou bien :

unifoliés,
bifoliés,
multifoliés.

Selon mes observations, il y a des plantes qui ont :

1) des cotylédons supérieurs et inférieurs à la fois,
2) d'autres qui n'ont que des cotylédons supérieurs,
3) d'autres encore qui n'ont que des cotylédons inférieurs.

Pour dégager mieux la notion de cotylédons inférieurs et supérieurs, on pourrait garder pour les premiers l'appellation actuelle, et les nommer cotylédons, pièces séminales inférieures. Les cotylédons supérieurs pourraient être appelés feuilles séminales, feuilles radicales, pièces séminales supérieures, – appellations qui, comme nous le verrons par la suite, peuvent leur être données en

fonction de leurs propriétés et de leur position chez des plantes différentes.

Personne ne sera surpris si je dis que chez certaines plantes les cotylédons inférieurs, et, chez d'autres, les supérieurs, font défaut, si l'on pense que chez différentes plantes des parties principales et essentielles manquent ou plutôt semblent manquer, se dérobent à notre regard, ou sont présentes sous des formes si déviées que nous sommes difficilement capables de les reconnaître, et que, quand nous les reconnaissons, nous osons à peine les donner pour telles. L'ensemble du règne végétal offre à nos yeux la liaison la plus précise et les formes transitoires d'une partie se modifiant en une autre.

Pour plus de clarté, qu'il me soit permis d'utiliser quelques dessins et d'expliquer par des exemples ce que j'ai exposé jusqu'à présent, et ensuite de poursuivre.

Je renouvelle ici ma prière : qu'on ne soit pas choqué par ma terminologie inhabituelle, et qu'on veuille bien tout d'abord considérer le tout d'un regard non prévenu.

2. TRAVAUX PRÉLIMINAIRES À UNE PHYSIOLOGIE DES PLANTES

CONCEPTS D'UNE PHYSIOLOGIE

La métamorphose des plantes, base d'une physiologie de celles-ci. Elle nous montre les lois selon lesquelles les plantes sont formées.

Elle nous rend attentifs à deux lois :

1) à la loi de la nature interne par laquelle les plantes sont constituées,

2) à la loi de la nature interne par laquelle les plantes sont modifiées.

La botanique nous fait connaître d'un côté la formation multiple de la plante et de ses parties, et de l'autre elle est en quête des lois de cette formation.

Or, si les efforts faits en vue d'ordonner en système le grand nombre des plantes ne méritent la plus haute louange que lorsqu'ils sont nécessaires, s'ils séparent les parties invariables de celles qui sont plus ou moins fortuites et variables, et ainsi font apparaître la proche parenté des différentes espèces entre elles : les efforts sont certainement aussi louables qui tendent à connaître la loi selon laquelle ces formations sont produites : et bien que, semble-t-il, la nature humaine ne puisse ni saisir la variété infinie de l'organisation, ni comprendre nettement la loi qui régit l'action de celle-ci, il est pourtant beau de rassembler toutes les forces et d'étendre ce champ des deux côtés, aussi bien par l'expérience que par la réflexion.

Nous avons vu que les plantes se reproduisent de différentes façons, lesquelles sont à considérer comme les modifications d'une seule. La reproduction comme la croissance continue, laquelle s'effectue par le développement d'un organe à partir d'un autre, nous a occupé principalement dans la « Métamorphose ». Nous avons vu que ces organes, qui se modifient eux-mêmes en passant de l'égalité extrême à la plus grande dissemblance, ont intérieurement une égalité virtuelle.

Nous avons vu que chez les plantes parfaites, cette croissance ne peut se poursuivre indéfiniment, mais qu'au contraire elle conduit par

degrés à un sommet et en quelque sorte, au terme opposé de sa force, provoque un autre mode de reproduction, par la graine.

Désignation et délimitation du champ dans lequel il sera travaillé.

Phénomène de la structure organique.

Phénomène de la structure la plus simple, qui semble être une simple agrégation des parties, mais souvent aussi serait à expliquer par l'évolution ou par l'épigenèse.

Intensification de ce phénomène et jonction de ces structures donnant l'unité animale.

Forme.

Nécessité de rassembler tous les modes de représentation, non pour sonder les choses et leur essence, mais pour rendre compte en quelque mesure du phénomène, et communiquer ce qu'on a reconnu et vu.

Les corps que nous disons organiques ont la propriété de produire leur semblable sur eux-mêmes ou à partir d'eux-mêmes.

Ceci est inclus dans le concept d'être organique, et nous ne pouvons en donner d'autre justification.

Le nouvel être semblable est au début toujours une partie de ce premier et en ce sens est produit par lui. Ceci parle en faveur de l'idée d'évolution ; mais le nouveau ne peut se développer à partir de l'ancien sans que ce dernier soit, par l'absorption de nourriture, parvenu à une sorte de perfection. Ceci parle en faveur de l'épigenèse. Mais les deux modes de représentation sont grossiers et informes au regard de la délicatesse d'un objet insondable.

Ce qui nous frappe dans un objet vivant, c'est tout d'abord sa forme globale, puis les parties de cette forme, sa structure et sa cohésion.

C'est l'histoire naturelle qui traite de la forme en général, des rapports et liaisons des parties entre elles, dans la mesure où elles sont extérieurement visibles ; mais dans la mesure où elles ne se présentent au regard que la forme étant dissociée, nous appelons cette démarche l'art de disséquer ; elle ne recherche pas seulement la forme des parties, mais aussi leur structure interne, et comme il est juste, elle recourt au verre grossissant.

Lorsque de cette manière le corps organique a été plus ou moins détruit, si bien que sa forme a disparu et que ses éléments peuvent être considérés comme de la matière, la chimie intervient tôt ou tard et nous donne de beaux et nouveaux éclaircissements sur les éléments ultimes et leur combinaison.

Lorsqu'à partir de tous ces phénomènes observés isolément, nous ressuscitons cette créature détruite, et la considérons à nouveau

vivante et bien portante, nous dirons que c'est là le travail du physiologiste.

Or, la physiologie étant l'opération de l'esprit par laquelle nous voulons composer un tout avec le vivant et le mort, avec le connu et l'inconnu, par la vue et par les déductions, avec le complet et l'incomplet ; un tout qui soit à la fois visible et invisible, dont le côté extérieur ne nous apparaisse que comme un tout, le côté intérieur que comme une partie, et dont les manifestations et les effets doivent nous rester toujours mystérieux, il est aisé de comprendre pourquoi la physiologie a dû rester si longtemps en arrière, et pourquoi peut-être elle le fera éternellement ; car l'homme sent toujours ses limites, mais veut rarement les admettre.

L'anatomie s'est élevée à un niveau d'exactitude et de sûreté tel que ses connaissances précises constituent déjà en elles-mêmes une sorte de physiologie.

Les corps sont mus dans la mesure où ils ont longueur, largeur et poids, où pression et choc les affectent, où ils peuvent être déplacés de l'une ou de l'autre manière. C'est pourquoi les hommes à l'esprit desquels les lois de la nature étaient présentes et connues les ont appliquées non sans profit au corps organique et à ses mouvements.

Ainsi la chimie, elle aussi, a observé avec précision la modification des parties les plus minimes ainsi que leur combinaison ; sa dernière et importante activité et sa subtilité, l'autorisent plus que jamais à faire valoir ses prétentions à dévoiler ce que sont les natures organiques.

CONSIDÉRATION SUR LA MORPHOLOGIE EN SOI

La morphologie peut être considérée comme un enseignement pour soi, et comme une science auxiliaire de la physiologie ; dans son ensemble, elle repose sur l'histoire naturelle, dans laquelle elle puise pour ses fins les phénomènes, et de même sur l'anatomie de tous les corps organiques, et particulièrement sur la zootomie.

Comme elle ne veut que décrire et non pas expliquer, elle assimile des autres sciences auxiliaires de la physiologie aussi peu de choses que possible ; seulement, bien qu'elle ne perde pas de vue les conditions de forces et de lieu, qu'étudie le physicien, ni les rapports de mélange des substances, qui concernent le chimiste, elle ne devient un enseignement particulier qu'en restreignant son champ ; elle se considère alors en tous lieux comme la servante de la physiologie, et coordonnée à toutes les autres sciences qui en sont

l'auxiliaire.

Nous envisageons d'établir avec elle une science nouvelle, non pas il est vrai selon son objet, car celui-ci est connu, mais selon la perspective et la méthode adoptées, lesquelles doivent donner à cet enseignement lui-même une forme propre et lui assigner aussi sa place parmi d'autres sciences. Nous allons donc d'entrée exposer ce dernier point et montrer quels sont les rapports de la morphologie avec les autres sciences apparentées, après quoi nous présenterons son contenu ainsi que son mode d'exposition.

La morphologie doit contenir l'enseignement de la forme, de la formation et de la transformation des corps organiques ; elle fait donc partie des sciences de la nature, dont nous allons maintenant énumérer les fins particulières.

L'histoire naturelle suppose que la forme multiple des êtres organiques est un phénomène connu. Il ne peut lui échapper que cette grande multiplicité revêt cependant une certaine concordance, en partie générale, en partie particulière ; elle ne fait pas seulement défiler les corps connus, elle les classe tantôt en groupes, tantôt en séries selon leurs formes visibles, selon les propriétés que l'on recherche et identifie ; et elle permet ainsi d'avoir de la masse énorme une vue d'ensemble ; son travail est double : d'une part découvrir constamment de nouveaux objets, d'autre part classer ces objets toujours plus conformément à leur nature et à leurs propriétés, et proscrire tout arbitraire dans la mesure où cela est possible.

L'histoire naturelle s'en tient donc à l'aspect extérieur des formes et l'étudie dans son ensemble ; tandis que l'anatomie s'applique à connaître la structure interne, à dissocier le corps humain, son objet le plus digne, et ce qui a besoin de l'aide que peut seule lui apporter une vue précise de son organisation. Dans l'anatomie des autres créatures organisées, on a fait beaucoup, mais tout est dans une telle dispersion, a été la plupart du temps observé de façon si incomplète et parfois aussi erronée, que la masse reste quasiment inutilisable pour le naturaliste.

Pour en partie enrichir et poursuivre l'expérience que nous donnent l'histoire naturelle et l'anatomie, pour en partie la rassembler et l'utiliser, on a parfois recouru à des sciences étrangères à celles-ci, ou à celles qui leur étaient apparentées ; on a aussi dégagé des points de vue propres, toujours pour satisfaire au besoin d'une vue globale de la physiologie : et l'on a par là même préparé excellemment le travail des physiologistes futurs, encore que, bien humainement, on ait ordinairement procédé, et on procède encore de façon trop exclusive.

Du physicien au sens le plus strict du mot, l'enseignement sur la

nature organique n'a pu recueillir que les conditions générales des forces et de leur position dans l'espace donné. L'application de principes mécaniques aux natures organiques ne nous a rendus que plus attentifs à la perfection des êtres vivants, et l'on serait presque autorisé à dire que les natures organiques deviennent d'autant plus parfaites que les principes mécaniques leur sont moins applicables.

Dans ce domaine, on doit également beaucoup au chimiste, qui supprime forme et structure, et ne prête attention qu'aux propriétés des substances et aux conditions de leurs mélanges ; on lui devra encore bien davantage, puisqu'on peut espérer, les découvertes récentes permettant les plus subtiles dissociations et combinaisons, approcher davantage le travail infiniment subtil d'un corps organique vivant. De même que par l'observation précise de la structure, nous avons établi une physiologie anatomique, nous pouvons avec le temps nous promettre d'en obtenir une physico-chimique, et il est à souhaiter que ces deux sciences continuent de progresser comme si chacune d'elles voulait achever l'ensemble de l'ouvrage.

Mais comme elles ne font toutes deux que dissocier, et que les combinaisons chimiques reposent en fait sur des dissociations, il est naturel que ces méthodes pour connaître et se représenter les corps organiques ne satisfassent point tous les hommes, dont certains ont tendance à partir d'une unité, à développer à partir d'elle les parties et à lui rapporter directement celles-ci. La nature des corps organiques nous fournit ici l'occasion la plus favorable : car les plus parfaits d'entre eux nous apparaissent comme une unité distincte de toutes les autres créatures, et l'état de santé parfait n'est perçu par nous que par le sentiment du tout, et non pas des parties de ce tout ; comme tout ceci ne peut être que dans la mesure où les natures sont organisées, et qu'elles ne sont organisées et maintenues actives que par ce que nous appelons la vie : rien n'était plus naturel que de tenter d'établir une zoonomie et d'aspirer à connaître ce qui détermine la vie d'une nature organique ; pour pouvoir formuler, on a fondé – avec pleine justification – cette vie sur une force, qu'il fallait bien admettre, parce que dans son unité la vie s'exprime comme une force qui n'est contenue dans aucune des parties.

Nous ne pouvons pas considérer longtemps une nature organique comme une unité, nous ne pouvons pas nous penser nous-mêmes comme une unité ; nous nous trouvons donc nécessairement amenés à deux vues différentes ; nous nous considérons d'une part comme un être proposé aux sens, et d'autre part comme un autre être qui ne peut être connu que par un sens intérieur, ou perçu par ses effets.

La zoonomie se divise donc en deux parties qui ne se distinguent pas aisément l'une de l'autre, à savoir la partie qui traite des corps et

celle qui traite de l'esprit. Il est vrai, elles ne peuvent être dissociées, mais celui qui s'y consacre peut partir de l'une ou de l'autre et donner la prépondérance à l'une ou à l'autre.

Cependant, non seulement chacune des sciences ici énumérées exige qu'un seul homme se consacre uniquement à elle : il est même certaines parties en chacune qui accaparent l'existence d'un homme ; une plus grande difficulté provient encore du fait que toutes ne sont quasiment pratiquées que par des médecins, lesquels bientôt par la pratique, si utile que leur soit celle-ci d'un côté pour accroître leur expérience, se trouvent toujours empêchés d'étendre le champ de leur étude.

On voit donc bien que nombre de travaux préparatoires doivent être exécutés pour que le physiologiste qui doit rassembler toutes ces considérations puisse à l'avenir en construire une unité, et, dans la mesure où il est permis à l'esprit humain, puisse en connaître conformément à ce grand objet. Il faut pour cela de toutes parts une activité judicieuse, qui n'a pas fait défaut et ne manque point, et par laquelle chacun cheminerait plus sûrement et plus vite ; à condition qu'il œuvre dans un domaine, mais sans exclusive, et en reconnaissant avec joie les mérites de tous les autres praticiens, au lieu de mettre au pinacle sa propre manière de voir, comme il arrive ordinairement.

Après avoir ainsi énuméré les diverses sciences qui sont les auxiliaires du physiologiste, et décrit leurs rapports, le moment est venu de montrer en quoi la morphologie se dit légitimement une science particulière.

On la considère aussi comme telle ; et elle doit démontrer son bon droit à l'être en faisant son objet principal de tout ce qui est traité ailleurs par hasard et occasionnellement, en rassemblant ce qui est dispersé, et en établissant un nouveau point de vue dans lequel les choses naturelles sont considérées facilement et commodément ; elle a ce grand avantage de se constituer d'éléments propres qui sont généralement admis, de n'être en conflit avec aucune doctrine, de n'avoir besoin de rien éliminer pour se ménager une place, de s'occuper de phénomènes hautement significatifs, et les opérations de l'esprit par lesquelles elle groupe les phénomènes sont adaptées et agréables à la nature humaine, si bien que même une tentative manquée peut encore être utile et non sans attrait.

(PRÉLIMINAIRES À UNE PHYSIOLOGIE DES PLANTES)

Mettre l'entreprise en ordre est une tâche grande et difficile.

Savoir avec ordre exige la connaissance précise des objets isolés.

Prêter attention à leurs caractères, donc à leurs différences et à leurs concordances.

Pour cela, il faut déjà beaucoup plus que le regard physique et la mémoire.

Compréhension de ce qui caractérise, et jugement sur ce point.

Aspiration de l'esprit humain à former en un tout ce qu'il manie.

Impatience de l'homme qui l'empêche de se préparer suffisamment.

Précipitation dans l'achèvement ne peut toujours être critiquée.

Expériences acquises aux différentes époques.

Les plus anciennes moins complètes.

Aucun de ceux qui pensent acquérir une connaissance scientifique ne prévoit au départ qu'il lui sera nécessaire de tendre sa faculté de pensée et sa représentation vers un but toujours plus élevé.

Ceux qui se sont occupés de sciences n'ont ressenti ce besoin que peu à peu.

Aujourd'hui où tant de généralités sont commentées, le jardinier botaniste au niveau quasiment artisanal en vient à réfléchir progressivement aux questions les plus difficiles ; mais comme il ignore les points de vue qui lui en offriraient la réponse, il lui faut ou bien accepter d'être payé de mots, ou bien être plongé dans une confusion pleine d'étonnement.

Il est donc bon que dès le départ, on se prépare aux questions sérieuses et aux réponses graves.

Si l'on veut en quelque façon se tranquilliser sur ce point et voir s'ouvrir une perspective sereine, on peut se dire que personne ne pose à la nature une question à laquelle il ne puisse pas répondre, car la question contient la réponse, le sentiment que sur un tel point on peut penser, on peut pressentir quelque chose.

Certes, étant différents, les humains interrogent de façons très différentes.

Pour nous orienter quelque peu dans ce domaine, nous les répartirons

en :

ceux qui utilisent,

ceux qui savent,

ceux qui voient, et

ceux qui conçoivent le tout.

1. – Ceux qui utilisent, qui recherchent ou exigent l'utilité, sont les premiers à cerner en quelque sorte le champ de la science, à aller vers la pratique ; la conscience acquise par l'expérience leur donne la sécurité, le besoin d'une certaine ampleur,

2. – Ceux qui sont avides de savoir ont besoin d'un regard calme et désintéressé, d'une agitation curieuse, d'une intelligence claire, et sont toujours en rapport avec les précédents ; ils n'élaborent ce qu'ils trouvent que dans la perspective scientifique.

3. – Ceux qui voient ont déjà un comportement productif, et le savoir, s'intensifiant lui-même, exige, sans le remarquer, de voir, et s'oriente dans ce sens ; et bien que ceux qui savent fassent devant l'imagination le signe de croix et la bénissent, il leur faut cependant, avant qu'ils y aient pris garde, appeler à leur aide la faculté d'imagination productrice.

4. – Ceux qui conçoivent le tout, et que d'un mot plus noble on pourrait appeler les créateurs, ont un comportement productif au plein sens du terme ; parce qu'en effet ils partent d'idées, ils formulent déjà l'unité du tout, après quoi c'est en quelque sorte l'affaire de la nature que de s'adapter à cette idée.

Emprunté la comparaison des chemins.

Exemple de l'aqueduc pour distinguer le fantastique de l'idéal.

Exemple de l'auteur dramatique.

Faculté imaginative productrice avec la réalité possible.

Il faut se rendre compte que toute aspiration au savoir se situe dans ces quatre régions.

Il faut garder la conscience de celle dans laquelle on se trouve.

Et tendre à se mouvoir aussi librement et à son aise dans l'une que dans l'autre.

Ce qui dans l'exposé est objectif et subjectif est donc ici d'avance connu et discerné, ce par quoi on peut espérer éveiller au moins quelque confiance.

PERSPECTIVE GÉNÉTIQUE

Dans nos exposés, cela tombe sous le sens, nous séjournerons la plupart du temps à la frontière de la seconde et de la troisième région ; nous passerons tout à fait consciemment de l'une à l'autre.

À l'ordinaire, ceux qui savent cherchent instinctivement refuge

chez ceux qui voient ; bien que souvent, dans des cas théoriques, un cheminement téléologique erroné les fasse revenir à ceux qui utilisent, parmi lesquels nous comptons tous ceux qui étudient la nature pour l'honneur de Dieu.

Un point en lequel la proximité des deux régions peut être rendue concrète et utilisée est la perspective génétique.

Lorsque j'ai sous les yeux un objet créé, que je m'enquiers de sa genèse et que je mesure la marche suivie autant que je peux le faire, je perçois une série de degrés que je ne peux pas voir côte à côte, mais que dans ma mémoire je dois me représenter comme un certain tout idéal.

Tout d'abord, j'incline à me représenter certains degrés ; mais comme la nature ne fait pas de sauts, je suis finalement contraint de considérer comme un tout la succession d'une activité ininterrompue, en supprimant le détail sans détruire l'impression.

Division en éléments grossiers.

Tentative d'une division plus subtile.

Tenter de trouver davantage de points intermédiaires.

Lorsqu'on imagine les résultats de ces tentatives, on voit que finalement l'expérience doit prendre fin, que doit intervenir l'intuition de ce qui devient, et que finalement l'idée doit être formulée.

Exemple d'une ville, œuvre humaine.

Exemple de la métamorphose des insectes, œuvre de la nature.

Théorie de la métamorphose des plantes dans toute son importance.

UNITÉ ORGANIQUE

Identité des parties dans les formes les plus différentes.

Questions importantes qui se présentent :

Ce qui existe s'est-il développé à partir de la graine ?

Ou bien des commencements donnés sont-ils formés et transformés selon une loi ?

Le mode de représentation atomiste est assez proche de la manière de voir courante d'une certaine mentalité.

Ne peut être entièrement évité dans l'étude de la nature.

Mais est un obstacle lorsqu'on veut absolument lui être fidèle. Certains esprits ne peuvent s'en libérer.

Mode de représentation dynamique.

Ses difficultés au début.

Ses avantages ultérieurement. Plusieurs oppositions entre les deux.

Le second doit être adopté au début de notre exposé.

Il devra se justifier par l'usage.

Dans l'étude de la plante, un point vivant est admis qui produit éternellement son semblable.

En outre, il le fait chez les plantes les plus modestes par la répétition du même.

En outre, chez les plus parfaites, par la formation et la transformation de l'organe fondamental en organes toujours plus parfaits et plus efficaces, pour finalement parvenir au sommet de l'activité organique : séparer et isoler du tout organique des individus en les engendrant.

Vue suprême de l'unité organique.

SCISSION ORGANIQUE

Auparavant, la plante a été considérée comme une unité.

Nous pouvons voir de nos yeux l'unité empirique.

Elle naît par la réunion de nombreuses parties différentes, de la plus grande variété, pour former un individu apparent.

Effeuillé une plante annuelle parfaite.

Unité idéale :

Lorsque ces parties différentes, issues d'un corps originel idéal et peu à peu, sont pensées comme formées par degrés différents.

Ce corps originel idéal, si simple que nous puissions le concevoir en pensée, il nous faut le penser déjà divisé intérieurement, car sans la pensée d'une scission préalable on ne peut penser la naissance d'un troisième élément.

Ce corps originel idéal, qui déjà porte en lui une certaine détermination à la dualité, nous le laisserons tout d'abord reposer dans le sein de la nature.

Nous remarquons seulement qu'ici les modes de représentation atomiste et dynamique opposent également l'une à l'autre la méthode de développement et la méthode de formation.

Courte présentation du dualisme de la nature en soi.

Passage à la plante.

Bien qu'elle soit un corps organique, elle est presque physique.

Germe de la racine et de la feuille.

Elles sont unies à l'origine, et même l'une ne peut se penser sans l'autre.

À l'origine, elles sont aussi opposées l'une à l'autre.

Pour répondre à la question : pourquoi les germes de la racine se développent-ils vers le bas, et ceux des feuilles vers le haut ? nous disons que selon le dualisme général de la nature spécifié en eux, ils sont opposés les uns aux autres.

On peut parler des conditions plus précises.

Comme tout être naturel, une plante ne peut se penser sans les conditions de son environnement.

Elle exige pour s'affermir une base d'existence, pour la nourriture principale selon la masse.

Elle exige l'air et la lumière pour son développement multiforme, une nourriture plus délicate pour se parfaire.

Nous constatons que pour se développer, la racine a besoin d'humidité et d'obscurité, la feuille de lumière et de sécheresse.

Ainsi ces besoins sont-ils opposés du commencement à la fin.

La racine peut se développer à chaque nœud, et même en nombre d'autres points du corps végétal, lorsque les conditions d'humidité et d'obscurité, et en quelque sorte celles-là seules, sont remplies.

Le germe de la plante peut se développer en tout point de la plante aussitôt qu'agissent sur lui la lumière et le sec.

Différence principale entre le germe de la racine et celui de la feuille.

Le premier reste toujours simple.

Il n'est qu'un prolongement du prolongement sans variété.

Le second se développe de la façon la plus diverse et chemine par degrés vers la perfection.

Il est favorisé par la lumière et la sécheresse.

L'humidité et l'obscurité les entravent.

Certaines plantes, et en particulier les grimpantes, qui malgré l'air et la lumière développent une quasi-racine à leurs rameaux, tout en étant assez résistantes et sensibles, ont beaucoup de liquide dans leur mélange.

Lorsqu'un tel être est pensé à l'origine et au commencement dans sa totalité et en contraste, on retrouve aussi une telle scission dans ses parties.

Nous la retrouverons dans les deux surfaces, la supérieure et l'inférieure, de la feuille.

Dans l'aubier, qui forme le bois vers l'intérieur, et vers l'extérieur l'écorce, et ainsi de suite, jusqu'à ce que nous parvenions enfin au sommet de la scission organique, la séparation en sexes.

INTRODUCTION

Faits connus posés comme base.

La botanique en tant que science.

En tant que connaissance des actions de la nature.

Tentative pour continuer à rédiger.

Ordre du système de Linné.

Grand effort de tous les botanistes pour contribuer à connaître et à décrire exactement les plantes.

Une tentative de ramener toutes les plantes à un concept peut-être jamais plus opportune et (moins) nuisible que présentement.

Avantages de cet effort :

Pour la science.

Pour le système.

Excuses d'un profane.

Grande difficulté de fixer le type d'une classe entière d'une manière générale de telle sorte qu'il convienne à chaque genre et à chaque espèce ; la nature ne pouvant produire ses genres et ses espèces que parce que le type, à elle prescrit par une nécessité éternelle, est un tel Protée qu'il échappe à l'esprit comparatif le plus rigoureux, et peut être à peine saisi au vol partiellement, cependant sous des formes toujours contradictoires.

Perception des deux sexes.

Étude du fruit, du noyau proprement dit. Le noyau contient le système complet de la plante.

Étude des cotylédons, où il est montré que le cotylédon n'est qu'une feuille pleine de moelle, laquelle est, aussi bien que la racine et en toutes ses parties, capable d'aspirer les fluides dès le début.

Du point-racine du premier nœud, celui où sont fixés les cotylédons.

Quaeritur {260} si le point-racine n'est pas aussi à considérer comme un véritable nœud à partir duquel se développeront par la suite de véritables prolongements.

De la croissance de la plante, de la production des nœuds suivants, latéralement et en montant.

Démontrer que de nœud en nœud, le cycle tout entier de la plante

est dans l'essentiel achevé.

Les autres transformations sont appelées modifications apparentes.

Mais ici on expose distinctement la double vie de la plante, et on montre que d'une part elle produit successivement son semblable d'un nœud à l'autre, et donc à chaque pas achève son cycle, puis recommence ; et que d'autre part elle accomplit le grand cycle qui va de la graine à la fleur à travers de multiples modifications et transformations des unités apparaissant successivement ; et qu'ensuite, par la reproduction, elle engendre en une fois son semblable en grande quantité.

On continue alors de suivre d'un nœud à l'autre la croissance ou le développement, et désormais toute l'attention se fixe sur les éléments accompagnant nécessairement les nœuds : sur les feuilles. Ils ne sont cependant étudiés tout d'abord que dans un sens proche de la notion courante.

Il pourrait être alors temps d'examiner les opinions concernant les différentes écorces, le bois, la moelle ; en particulier d'écarter l'idée que cette dernière est une partie de la plante, de montrer au contraire qu'elle n'est en rien essentielle, et que seulement dans certaines circonstances, une moelle emplit certains tissus cellulosiques.

Il deviendra ici nécessaire de sacrifier à l'hypothèse de l'emboîtement ; car vraiment l'intelligence humaine est à peine capable de comprendre certains phénomènes par une autre voie, bien que cet emboîtement précisément lui reste incompréhensible. En particulier l'exemple d'un germe de roseau devra être proposé, et ce faisant il faudra rendre justice à l'épigenèse pour montrer comment, en fin de compte, le concept doit toujours prendre place entre les deux hypothèses. Au fond, celles-ci n'ont aucune influence sur ce que nous développons, puisque nous ne prenons les parties qu'au moment où nous les percevons, et que par conséquent elles sont toujours ou bien développées, ou bien formées.

Nous parcourons maintenant, à travers différents exemples, les transformations des feuilles et des nœuds à distance.

(Les plantes à oignons et à bulbes à cause de la forte impulsion de la tige florifère, les céréales à cause des épis et ainsi de suite.)

Les plantes les plus simples qui montrent distinctement les transitions sont ici mentionnées. On peut arriver très facilement jusqu'au calice. Cependant cette difficulté aussi se laisse surmonter ; le passage du calice aux pétales, celui des pétales aux étamines est saisissable par les yeux et par les mains.

Chez la mauve en particulier, la répartition des fleurs et des

feuilles est remarquable, une étamine imparfaite se formant ici à l'intérieur ; plus remarquables encore sont les nombreuses houppes monadelphiques mâles de la mauve double, ce qui ne supprime pas la fécondation de l'organe femelle central.

Mais pour expliquer comment se développe la partie femelle, il faut s'engager sur une voie toute nouvelle, extrêmement malaisée et dangereuse, sur laquelle on désespère quasiment de pouvoir donner une idée claire. Il n'est pour cela pas d'autre moyen que de rattacher le fil au concept principal de la feuille : et comme nous sommes déjà habitués à voir celle-ci revêtir des formes si diverses, nous avons presque perdu le concept ordinaire, sommes parvenus à un concept transcendantal, et ne serons donc pas surpris de la voir sous une autre forme encore. Néanmoins, le concept présente encore d'infinies difficultés ; et si les fougères ne nous viennent pas en aide, nous devrions désespérer de ne jamais donner à notre pensée ne serait-ce que quelque vraisemblance. Il ne subsistera pas moins de grandes difficultés, car les filicinées même égareront en un certain sens : et cette conception enclot un tel infini qu'il faut un certain temps pour s'y habituer, car ce qu'elle a de plus palpable est déjà difficile à comprendre pour les sens ordinaires ; il faudrait donc deux hypothèses, en quelque sorte indépendantes l'une de l'autre, dont l'une est presque aussi difficile à saisir que l'autre ; et cependant, sans s'exclure l'une l'autre, elles semblent opposées. Si la sensibilité s'habitue à les envisager avec circonspection, à les peser l'une par rapport à l'autre, à les relier entre elles, ou à éliminer l'une par l'autre, peut-être l'esprit s'habituera-t-il à les saisir toutes les deux à la fois, et l'on pourra alors aller plus loin que je ne peux présentement le penser.

1. – La première hypothèse serait que, les étamines étant formées, la croissance du végétal se poursuit de façon telle qu'une succession de nœuds – et plus précisément les parties les plus internes et les plus profondes de ceux-ci, – se placeraient et s'ordonneraient selon la loi qui régit déjà le calice et la corolle ; de telle sorte qu'avec les dernières terminaisons de leurs enveloppes ils puissent capter les influences des étamines et retrouver la réceptivité à la nourriture. Ceci pourrait être rendu compréhensible – non sans quelque difficulté toutefois – si l'on voulait, pour

2. – exposer la seconde hypothèse et montrer la feuille sous sa forme absolument transcendantale, dégager que celle-ci ne dissimule pas seulement un germe dans son sein, par exemple, mais en garde en réserve tantôt par séries, tantôt par groupes dans la perspective interne, tantôt en cercles, tantôt en amas quant à la disposition

extérieure ; ici les filicinées, et surtout *l'osmunda*, seraient d'un grand secours pour notre affirmation, et *l'arum* fournirait l'occasion de considérations particulières ; cependant, on ne sortirait pas du champ de l'incompréhensible et de l'inexprimable ; je suis néanmoins convaincu que dans ces deux hypothèses et dans l'espace intermédiaire se trouve tout le secret de la production, secret qui ne saurait être mieux décelé par une autre voie.

La théorie des fleurs doubles et aussi des prolifères se laisse aisément et agréablement expliquer déjà à partir de la première hypothèse et par elle.

Quant à la deuxième, rien ne m'est davantage source d'inquiétude ; elle doit être le couronnement de l'ouvrage, mais pourrait facilement devenir une couronne d'épines.

La plus grande difficulté dans l'exposé de ce système réside en ceci que l'on doit traiter une réalité qui dans la nature est toujours mouvante, comme si elle était immobile et fixe ; et que l'on doit réduire à une loi simple, visible et en quelque sorte palpable, ce qui dans la nature change sans cesse et se dérobe à notre observation tantôt sous une forme, tantôt sous une autre ; si nous ne devions pas en quelque mesure nous convaincre a priori que de telles lois doivent exister, il serait téméraire de vouloir les rechercher et les découvrir. Ce n'est pas là cependant ce qui doit nous retenir de poursuivre. Pouvoir distinguer une plante d'un autre objet naturel relève du sens le moins exercé qui soit.

Lorsque pour l'œil le moins expérimenté, des formes très différentes, voire contradictoires, sont des fleurs, le chercheur sera encore moins retenu d'examiner en quoi consiste à proprement parler la parenté intime de ces êtres, quel est en fait le lien rigoureux qui les contraint, une telle variété étant donnée, d'avoir entre eux une ressemblance aussi précise. On a sur ce point entrepris tant d'expériences, la science a été amenée à un si haut degré d'ordre que présentement c'est peut-être le mérite de l'époque plutôt que celui de l'observateur de fournir quelque chose qui soit plus profond et plus cohérent.

SCHÉMA POUR L'ENSEMBLE DU TRAITÉ DE MORPHOLOGIE

1 – Introduction, où le dessein sera présenté et le champ délimité.

2 – Des organisations les plus simples et de leur genèse les unes par les autres, sans progression des éléments de la forme.

3 – Des organisations les plus simples et de leur genèse à partir les

unes des autres, sans progression des éléments de la forme.

4 – Étude des deux degrés inférieurs précédents des plantes et du monde animal ; passage aux gemmes.

5 – Métamorphose des plantes : les plus parfaites sont dans leur forme plus évoluées que les animaux imparfaits. Formation jusqu'à la présence des deux sexes. Excrétion des germes possible uniquement par les deux sexes.

Observation sur les Plantes et leur analogie avec les insectes (par Bazin), Strasbourg, 1741 {261}.

6 – Des vers qui ne subissent aucune transformation ; de par leur forme, ils sont aussi inférieurs aux plantes. Vers hermaphrodites, ascension de ceux-ci jusqu'à la section suivante.

7 – Vers qui se transforment. C'est là un grand pas important de la nature.

8 – Les poissons et leur forme, leur rapport avec le ver qui ne se transforme pas.

9 – Les amphibies et leur transformation, par exemple celle des grenouilles à partir d'une forme analogue à celle du poisson. Les serpents et leurs changements de peaux, et tout ce qui par ailleurs est le signe d'une métamorphose.

10 – Du type des créatures plus parfaites en général, et comment il se rapporte aux concepts que nous avons établis précédemment.

3. DE LA TENDANCE SPIRALE {262}

TRAVAIL PRÉLIMINAIRE – APHORISMES

Lorsque dans l'étude de la nature, un cas se présente qui nous arrête, que notre habituelle manière de penser et de nous représenter les choses ne paraît pas suffire tout à fait pour le comprendre vraiment, nous agissons sagement en nous informant si, dans l'histoire de la pensée et de l'intelligence, un cas analogue n'a pas déjà été traité {263}.

Cette fois, c'est le souvenir des *homoïoméries* d'Anaxagore qui m'est revenu, encore qu'à l'époque celui-ci ait dû se contenter de les expliquer par elles-mêmes. Quant à nous, appuyé sur l'expérience, nous pouvons nous risquer à penser quelque chose de ce genre {264}.

Ne nous arrêtons pas au fait que ces homoïoméries sont applicables plutôt à des phénomènes primordiaux simples ; nous avons cependant découvert ici que des organes spiralés traversent toute la plante dans toutes ses parties, et sommes en même temps assuré de l'existence d'une tendance spirale qui oriente le cours de cette vie et finalement atteint à un parfait achèvement.

Ne repoussons donc pas entièrement cette représentation parce qu'elle serait insuffisante, et n'oublions pas ceci : ce qu'un homme éminent a pensé un jour n'est pas sans substance, même si nous ne pouvons pas d'emblée *l'assimiler et l'utiliser* {265}.

*
* *

Après avoir ouvert cette nouvelle perspective, nous nous risquons à énoncer ce qui suit : lorsqu'on a parfaitement saisi la notion de métamorphose, il faut ensuite, pour connaître de plus près comment la plante se forme, porter son attention sur la tendance verticale {266} d'abord. Celle-ci est comme le tuteur spirituel qui fonde l'existence du végétal, et elle est capable de la maintenir longtemps. Ce principe de vie se manifeste dans les fibres longitudinales souples que nous utilisons pour les usages les plus variés ; c'est lui qui dans les arbres fait le bois, qui maintient verticales les plantes annuelles et bisannuelles, et même provoque dans les plantes grimpantes et rampantes la formation des entre-nœuds.

Il faut ensuite observer la tendance spirale qui s'enlace autour de la précédente.

*
* *

Le système de la verticale ascendante produit, lors de la formation du végétal, ce qui est durable, ce qui se solidifie à un certain moment, ce qui maintient la forme ; les fibres chez les plantes éphémères, le bois chez les plantes persistantes sont en grande partie son œuvre.

Le système spiral est l'élément progressant, producteur, nourrissant ; en tant que tel il est transitoire et s'isole en quelque sorte du précédent. Actif à l'excès, il décline bientôt et dépérit ; lorsqu'il se joint au précédent, il forme avec lui une unité durable : le bois ou tout élément solide.

Aucun des deux systèmes ne peut être pensé seul ; ils sont toujours et éternellement conjoints ; en parfait équilibre, ils produisent ce qu'il y a de plus parfait dans la croissance.

*
* *

Le système spiral est en fait la force qui alimente et produit les yeux les uns après les autres ; il s'ensuit qu'un apport excessif de nourriture lui donne la prépondérance sur le système vertical, l'ensemble se trouve ainsi dépouillé de son soutien, de sa charpente osseuse en quelque sorte, et accélère la formation des yeux dans laquelle il se perd.

C'est ainsi par exemple que les rameaux de frêne aplatis et tordus qui, sous leur forme la plus anormale, peuvent être appelés crosses d'évêque, je ne les ai jamais trouvés sur des arbres ayant poussé normalement, mais sur ceux que l'on avait étêtés, et où une nourriture surabondante parvenait du tronc aux nouveaux rameaux.

D'autres anomalies, dont nous parlerons bientôt amplement, apparaissent lorsqu'un déséquilibre se produit entre la force verticale et la spirale, que celle-ci prend le pas sur celle-là ; la première s'affaiblit ; ce qui dans la plante produit soit les fibres, soit le bois, est entravé ou même annihilé, du fait que la tendance spirale, dont dépendent les yeux et les bourgeons, est accélérée ; le rameau de l'arbre s'aplatit ; privée de bois, la tige de la plante se gonfle, et sa substance interne est détruite ; la tendance spirale se manifestant

toujours par des vrilles, des infléchissements, des enlacements. En recourant à des exemples, on disposera pour des explications d'une matière substantielle {267}.

*
* *

Les vaisseaux spiralés, dont l'existence est parfaitement reconnue depuis longtemps, doivent être considérés uniquement comme des organes isolés, soumis à la tendance spirale ; on les a partout recherchés, et presque toujours trouvés, en particulier dans l'aubier où ils donnent même une sorte de signe de vie ; et rien n'est plus conforme à la nature que cette réalisation dans le moindre détail de ses intentions.

Il faut donc que cette loi fondamentale de la vie, la tendance spirale, se manifeste dès la graine. Nous allons tout d'abord l'observer chez les dicotylédones, où les premières feuilles séminales apparaissent nettement couplées ; car bien que chez ces plantes un second couple de feuilles déjà mieux formées vienne s'insérer perpendiculairement aux premières, et que ce cheminement se poursuive pendant un certain temps, il est manifeste cependant que chez beaucoup la feuille caulinaire suivante, et l'œil potentiel ou réel qui l'accompagne, ne supportent pas bien cette compagnie, que l'un cherche toujours à gagner l'autre de vitesse, ce qui engendre les insertions les plus merveilleuses ; et finalement l'accélération d'une telle série aboutit à la fructification et au développement du fruit {268}.

*
* *

Chez la *calla*, les nervures de la feuille se transforment bientôt en pétioles, s'arrondissent peu à peu jusqu'à devenir finalement des tiges florales tout à fait rondes. La fleur est manifestement la partie terminale d'une feuille qui a perdu sa couleur verte, et tandis que ses vaisseaux, sans se ramifier, vont du point de départ à la périphérie, elle s'enroule autour du spadice, lequel sous la forme de l'inflorescence et du fruit maintient la verticale.

*
* *

La tendance verticale se manifeste dès les débuts de la germination ; c'est elle qui fait que la plante s'enracine et en même temps s'élève {269}. Il y aura lieu de bien observer dans quelle mesure elle maintient ses droits dans la suite de la croissance ; car nous lui attribuons résolument l'insertion perpendiculaire et alternée des couples de feuilles dicotylédoniques, ce qui pourtant n'est pas assuré, une certaine influence spirale apparaissant indéniablement par la suite. Dans tous les cas, même là où elle a cessé de se manifester, elle réapparaît dans la fleur, car elle constitue l'axe autour duquel toute fleur se forme, et elle se manifeste distinctement dans le spadice et dans le spathe.

Peu à peu, on a clairement dégagé par des travaux anatomiques ce que sont les vaisseaux spiralés, qui d'une façon générale traversent l'organisme végétal, et de même les déviations de leur forme… Ce n'est pas de celles-ci en tant que telles que nous traiterons, puisque les amateurs débutants eux-mêmes peuvent être informés par des compendia, et que le connaisseur peut enrichir son savoir à l'aide d'ouvrages importants et par l'étude de la nature.

On a supposé depuis longtemps que ces vaisseaux contribuent à la vie de l'organisme végétal, bien que l'on n'ait pas pu s'en expliquer suffisamment l'action.

Récemment, on a voulu sérieusement voir en eux quelque chose de vivant, et les décrire comme tels ; l'article ci-dessous peut en donner un témoignage.

DE LA PRÉSENCE GÉNÉRALE DES VAISSEAUX SPIRALÉS DANS LE VÉGÉTAL, ETC. PAR DAVID DON EDINBURGH NEW PHILOSOPHICAL JOURNAL OCTOBER-DECEMBER 1828 (PAGE 21)

« On a généralement cru que l'on trouve rarement les vaisseaux spiralés dans les parties de la fructification ; mais des observations répétées m'ont convaincu qu'on les rencontre dans presque toutes les parties du corps végétal. Je les ai trouvés dans le calice, dans la corolle, dans les étamines, dans le style de la *scabiosa atro-purpurea* et du phlox, dans le calice et les pétales du géranium rouge, dans le périanthe du *sisyrinchium striatum*, dans les capsules et la tige de la *nigella hispanica* ; ils se rencontrent aussi dans le péricarpe des onagraires, des composées et des malvacées.

« J'ai été amené à faire ces constatations par les remarques intelligentes de M. Lindley, communiquées dans le dernier numéro du Botanical Registrer, sur la structure de la graine de collomia, qu'il

décrit enveloppée dans un réseau de vaisseaux spiralés. Dans les polémonaciées, ces vaisseaux semblent être analogues aux poils ou aigrettes dont sont pourvues les graines de certaines bignoniacées, apocinées et malvacées. Mais d'autres observations seraient nécessaires avant que l'on puisse assurer que ce sont de vrais vaisseaux spiralés. Ceux-ci sont très fréquemment présents dans les tiges de *l'urtica nivea*, de la *centaurea atro-purpurea*, de *l'heliopsis laevis*, de *l'helianthus altissimus*, de *l'aster novi Belgii* et du *salicifolius*, où ils sont visibles à l'œil nu, ce pourquoi ces plantes seraient à recommander aux amateurs de botanique comme fournissant des exemples frappants de vaisseaux spiralés. Fendues délicatement dans le sens de la longueur, et maintenues écartées par un petit coin en haut, les tiges montrent ces vaisseaux beaucoup plus nettement que fendues transversalement. On trouve ces vaisseaux parfois dans la moëlle (pith), chez la *malope trifidia* ainsi que chez *l'heliopsis laevis* ; mais l'on peut fort bien remonter jusqu'à leur point de départ à travers les fibres du bois. On n'en a pas trouvé trace dans l'écorce extérieure, mais ils se rencontrent dans l'aubier de l'écorce interne du pinus aussi bien que dans *l'albumen*. Cependant, je n'ai jamais réussi à les découvrir dans les feuilles de cette espèce non plus que du *podocarpus*, et ils semblent d'une façon générale plus rares dans les feuilles des arbres toujours verts. Les tiges et les feuilles des polémoniacées, des iridées et des malvacées sont également fréquemment pourvues de vaisseaux spiralés, mais on ne les trouve nulle part aussi souvent que chez les composées. Ils sont rares chez les crucifères, les légumineuses et les gentianées.

« Quand j'isolais les vaisseaux spiralés des jeunes et puissantes pousses de plantes herbacées, j'ai souvent remarqué qu'ils remuaient violemment. Ces mouvements duraient quelques secondes et me semblaient être un effet du principe de vie, analogue à ce qui se passe dans l'organisme animal, et non pas d'une simple action mécanique.

« Tenant entre mes doigts un petit fragment d'écorce de *l'urtica nivea* que j'avais à l'instant arraché de son tronc, mon attention fut attirée à l'instant par un mouvement particulier en spirale. L'expérience fut répétée plusieurs fois avec d'autres fragments d'écorce, et chaque fois le même mouvement se reproduisit. C'était manifestement l'effet d'une force constrictive de la fibre vivante, car le mouvement cessa lorsque j'eus tenu le fragment d'écorce quelques minutes dans la main. Puisse cette courte note attirer l'attention des savants sur ce phénomène singulier » {270}.

« Lupinus polyphyllus – Nouvelle espèce trouvée dans le nord-ouest de l'Amérique par M. Douglas. Elle est herbacée, vivace, et se rapproche des lupinus perennis et nootkatensis, mais elle est plus grande dans toutes ses dimensions, et ses folioles, au nombre de 11 à 15, sont lancéolées. Il y a encore quelques différences dans la structure du calice et de la corolle. M. Lindley fait observer, à l'occasion de cette plante, que son inflorescence présente un exemple très frappant en faveur de la théorie suivante, à savoir : que tous les organes d'une plante ont réellement l'insertion alternée et dans une direction spirale autour de la tige ou de l'axe commun, lors même que l'insertion en paraisse différente. »

RECHERCHES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES SUR LA STRUCTURE INTIME DES ANIMAUX ET DES VÉGÉTAUX ET SUR LEUR MOBILITÉ, PAR M. H. DUTROCHET. 1824 (REVUE FRANÇAISE 1830, N° 16, P. 100 SQ.).

« C'est principalement sur la sensitive, qui présente au plus haut degré les phénomènes de l'irritabilité et de la motilité végétales que l'auteur a institué ses expériences. Le principe du mouvement, dans cette plante, réside dans le renflement qui existe à la base du pétiole des feuilles, et à l'insertion des folioles par les pinnules. Ce bourrelet est formé par le développement du parenchyme cortical ; il contient une grande quantité de cellules globuleuses, dont les parois sont couvertes de corpuscules nerveux. Ceux-ci sont également fort nombreux dans les folioles, et on les retrouve en abondance dans le suc qui s'écoule quand on coupe une jeune tige de sensitive {271}.

« Ce développement du parenchyme cortical, qui forme la portion la plus considérable du bourrelet de la sensitive, entoure une partie centrale, formée par un faisceau de tubes. Il était impossible de reconnaître laquelle de ces deux parties est l'organe essentiel du mouvement. La première ayant été enlevée, la feuille a continué de vivre, mais elle a perdu la faculté de se mouvoir. Cette expérience prouve donc que c'est dans la portion corticale du renflement que réside la motilité, et qu'on peut la considérer comme répondant, par ses fonctions du moins, au système musculaire des animaux. M. Dutrochet a reconnu en outre que des segments {272} détachés de cette partie, plongés dans l'eau, se meuvent de manière à décrire une courbe, dont la concavité regarde constamment le centre du bourrelet ; c'est ce mouvement qu'il désigne sous le nom général *d'incurvation*, et qu'il regarde comme l'élément de tous les mouvements qui se passent dans les végétaux et même dans les

animaux. Cette incurvation se présente d'ailleurs sous deux formes distinctes, que l'auteur appelle 1° *incurvation oscillatoire,* ainsi désignée parce qu'elle présente des alternatives de flexion et de redressement ; et 2° *incurvation fixe*, qui n'offre point ces deux sortes de mouvements. La première est celle qu'on observe dans la sensitive ; la deuxième se remarque dans les vrilles et dans les tiges grimpantes des convolvulus, des clématites, des haricots, etc. De ces observations, M. Dutrochet conclut que *l'irritabilité de la sensitive consiste dans l'incurvation vitale*. »

*
* *

Les précédentes informations, qui éclairent toujours mieux ce point, ne vinrent cependant que tardivement à ma connaissance, alors que je m'étais déjà vivement intéressé aux vues de beaucoup plus grande portée de notre cher Chevalier de Martius. Dans deux conférences faites à un an de distance à Munich et à Berlin, celui-ci s'est exprimé à ce sujet amplement et avec une clarté bien suffisante. À son retour de la seconde ville, il me rendit amicalement visite, et je bénéficiai ainsi d'informations orales qui me rendirent la chose d'autant plus claire qu'elles s'accompagnaient de dessins caractéristiques, bien que rapidement esquissés. Les articles publiés dans l'« Isis », années 1828 et 1829, me furent ainsi rendus plus accessibles ; la reproduction d'un modèle qui y figurait me fut fournie grâce à la bienveillance de ce chercheur, et se révéla très propre à concrétiser la manière dont se forment le calice, la corolle et les instruments de la fécondation {273}.

*
* *

Cette affaire importante se trouva ainsi engagée sur la voie d'une élaboration pratique et didactique, et de l'application : marchant toujours à la découverte des premières manifestations d'une telle tendance, notre homme a bien voulu me confier que pour ce faire, il a entrepris l'étude des premiers éléments de la science botanique, des acotylédones ; ainsi pourrons-nous peu à peu recevoir de lui, bien élaborée, la théorie dans sa totalité.

Je me permets cependant de séjourner à ma manière dans la région intermédiaire, et de voir comment on pourrait, par une étude générale, rattacher le commencement à la fin, le premier terme au dernier, ce qui est connu de longue date avec ce qui est nouveau, ce

qui est assuré avec ce qui est douteux. Cette tentative n'ayant pas l'intention de conclure, mais seulement de faire progresser, je puis bien solliciter la collaboration d'éminents naturalistes {274}.

*
* *

Nous dûmes admettre qu'il règne dans la croissance une tendance spirale générale au moyen de laquelle, en liaison avec la tendance verticale, s'accomplit toute structure, toute formation des végétaux selon les lois de la métamorphose.

Les deux tendances principales donc, ou si l'on veut les deux systèmes vivants par lesquels la plante croît jusqu'à achèvement, sont le système vertical et le système spiral ; l'un ne peut être pensé séparé de l'autre, parce que l'un exerce par l'autre son action vivante. Mais il est nécessaire pour comprendre avec précision, et surtout pour exposer avec clarté, de les envisager séparément et d'examiner ce qui est l'action de l'un ou de l'autre ; car ou bien l'un est dominé par l'autre, ou bien ils se font équilibre, ce qui doit nous rendre d'autant plus évidentes les propriétés de ce couple inséparable {275}.

*
* *

La tendance verticale, puissante mais simple, est celle par laquelle la plante manifeste se sépare de la racine et s'élève en droite ligne vers le ciel ; elle prédomine chez les monocotylédones, dont les feuilles déjà se constituent de fibres longitudinales, qui sous certaines conditions se séparent facilement et en raison de leur solidité sont propres à maint usage. Il suffit de penser ici au *phormium tenax* ; de même les feuilles du palmier sont constituées communément de fibres droites qui ne sont unies qu'au début, mais qui ensuite, conformément aux lois de la métamorphose, se dissocient et, la croissance se poursuivant, apparaissent multipliées.

Les feuilles des monocotylédones se transforment souvent directement en tiges, la feuille se gonflant et devenant un tube creux, après quoi apparaît déjà à sa pointe l'insertion de trois feuilles, et donc se manifeste la tendance spirale ; ensuite on voit s'élever l'aigrette des fleurs et du fruit ; ainsi dans le genre ail.

La tendance verticale est cependant perceptible au-delà de la fleur, et s'empare aussi des fleurs et fruits agrégés. La tige droite de la *calla aethiopica* manifeste en haut sa nature de feuille en même temps

que la tendance spirale, par le fait que la fleur unifoliée s'enlace autour de la pointe, mais laisse cependant passer une colonne verticale qui portera l'inflorescence et le fruit {276}. On devrait en outre examiner si, comme il est vraisemblable, les fruits s'agglomèrent selon un mouvement en spirale autour de cette colonne, et non moins autour de celle de l'arum, du maïs et d'autres plantes.

Dans tous les cas, cette tendance à former une colonne doit être considérée comme achevant la croissance.

Car cette tendance verticale, par laquelle est favorisé le développement successif des feuilles caulinaires et des yeux à leur suite, nous la rencontrons chez les dicotylédones en conflit avec le système spiral, par lequel la fructification devrait trouver son achèvement ; le plus beau témoignage en est la rose prolifère {277}.

Par contre, nous avons précisément dans cette classe les exemples les plus nets d'une tendance verticale prédominante et qui neutralise autant que possible son antagoniste. Nous ne mentionnerons ici que le lin ordinaire, lequel devient très généralement utilisable grâce à une tendance verticale très affirmée. L'enveloppe extérieure et le fil interne s'élèvent tout uniment, et intimement confondus ; que l'on pense à la peine qu'il faut dépenser pour séparer précisément cette pellicule du fil, et combien celui-ci s'avère imputrescible et solide lorsque l'enveloppe extérieure, même offrant la plus grande résistance, doit être libérée du lien prévu par la nature. Par hasard, le rouissage de la plante s'est poursuivi pendant tout un hiver sous la neige, et le fil n'en est devenu que plus beau et plus durable.

Mais qu'est-il besoin d'autres témoignages ? Nous sommes notre vie durant entourés de toile de lin, laquelle par le lavage et le relavage, par le blanchiment répété, acquiert finalement et retrouve sans cesse ce blanc éblouissant qui lui donne l'aspect élémentaire de la matière terrestre pure.

Mais ici, sur la ligne de partage où je me propose de quitter l'étude de la tendance verticale pour me tourner vers la spirale, une question se présente à moi : l'insertion alterne des feuilles que nous observons sur la tige en croissance des dicotylédones, est-elle le fait de l'un ou de l'autre système ? Je l'avouerai, il me semble qu'elle doive être attribuée à la première, à la tendance verticale, et que c'est ce mode d'insertion même qui produit la croissance verticale. Cependant cette insertion peut, à un certain moment du processus, sous des conditions et des influences données, être captée par la tendance spirale, ce par quoi la verticale apparaît hésitante, finalement imperceptible, et même disparaît.

Nous entrons maintenant dans la perspective où nous percevons

directement la tendance spirale {278}.

*
* *

Bien que plus haut nous nous soyons refusé à étudier les vaisseaux spiralés tant observés, bien que nous ayons su apprécier en eux des homoïoméries, ou parties annonçant et constituant le tout, nous n'allons pas négliger de mentionner ici les plantes microscopiques élémentaires connues sous le nom d'oscillariées {279}, et que l'art a représentées considérablement grossies ; elles se révèlent absolument hélicoïdales ; leur existence et leur croissance sont affectées d'un mouvement si remarquable que l'on ne sait s'il ne faut pas les compter parmi les animaux. Ainsi la connaissance étendue et l'intelligence approfondie de la nature pourront seules nous accorder parfaitement une vue décisive de la vie indestructible, infinie, à tous accordée ; c'est pourquoi nous en croirons volontiers l'observateur cité plus haut lorsqu'il dit que l'écorce fraîche d'une sensitive a esquissé visiblement un mouvement en spirale particulier.

Mais venons-en à la tendance spirale proprement dite, et rappelons ce qui précède et fut exposé par notre ami de Martius : il présente cette tendance dans sa puissance parfaite comme parachevant l'inflorescence ; contentons-nous d'y adjoindre ici quelques éléments s'y rapportant, en partie intermédiaires ; que le soin d'un exposé méthodique de ces données soit confié à des chercheurs et penseurs futurs.

La prédominance de la tendance spirale est frappante chez les convolvulacées, qui dès l'origine ne peuvent poursuivre leur existence ni en montant, ni en rampant, mais sont contraintes de chercher un objet vertical quelconque autour duquel, l'enlaçant continuellement, elles peuvent gagner la hauteur {280}.

C'est justement cette propriété qui nous fournit l'occasion d'appuyer nos considérations sur un exemple et symbole accessible aux sens.

Qu'on se place en été devant une rame plantée dans le jardin, sur laquelle un liseron est fermement attaché, et poursuivant sa croissance, s'élève en serpentant. Qu'on imagine les deux choses, la rame et la plante, toutes deux vivantes et sortant d'une racine, se produisant alternativement l'une l'autre et progressant ainsi sans relâche. Celui qui aurait fait de cette description un spectacle intérieur se sera beaucoup facilité la compréhension de la chose. La plante vrillante cherche en dehors d'elle-même ce qu'elle n'a pas le pouvoir de se donner comme elle le devrait {281}.

Le système spiral est plus manifeste au premier regard chez les dicotylédones. Il reste encore à le rechercher chez les monocotylédones et dans les classes encore inférieures.

Nous avons choisi le liseron vrillant. Bien des choses analogues vont se trouver.

Nous constatons cette tendance spirale dans les vrilles.

Celles-ci apparaissent aussi aux extrémités de feuilles composées, où elles manifestent bien leur tendance à s'enrouler.

Les vrilles proprement dites, parfaitement sans feuilles, sont à considérer comme des rameaux non solidifiés, pleins de sève, souples, et témoignant d'une irritabilité particulière.

La vrille de la passiflore s'enroulant sur elle-même {282}.

D'autres doivent être excitées et stimulées par une influence extérieure.

La vigne en est pour moi le modèle le plus frappant.

Regardons comment les vrilles s'étendent, cherchant alentour un contact ; ayant trouvé un appui quelconque, elles s'agrippent et s'accrochent {283}.

Ce sont des rameaux comme ceux qui portent les grappes.

On trouve bien des baies isolées.

Il est remarquable que le troisième nœud du sarment de vigne ne produit pas de vrille ; dans quel sens ceci doit être interprété, cela ne nous est pas apparu.

Nous considérons les vaisseaux spiralés comme des parties très petites, qui sont parfaitement semblables au tout dont elles font partie, et considérées comme des homoïoméries, lui transmettent leurs propriétés et reçoivent de lui en retour propriété et détermination. On leur attribue une vie autonome, la force de se mouvoir isolément et d'adopter une certaine orientation. L'excellent Dutrochet l'appelle une incurvation vitale. Nous ne nous sentons pas invités à approcher ces secrets de plus près {284}.

*
* *

Revenons au général : le système spiral achève, favorise l'achèvement.

Et ce selon un mode conforme à la loi.

Mais aussi parfois selon un mode non régulier, hâtif et destructeur.

Notre très estimé de Martius a exposé en détail comment le mode

régulier agit pour former les fleurs, et les germes. Cette loi se déduit directement de la métamorphose, mais il fallait un observateur perspicace pour la percevoir et la présenter {285}. Car si nous concevons la fleur comme un rameau rapproché enlaçant un axe, et dont les yeux se trouvent comprimés jusqu'à fusionner, il s'ensuit qu'ils se placent les uns derrière les autres et les uns après les autres en cercle, et doivent donc se ranger soit simples, soit multipliés, autour les uns des autres.

*
* *

L'effet spiral irrégulier doit être conçu comme un achèvement précipité et stérile : dans une tige quelconque, un rameau, une branche, l'aubier dans lequel, en fait, la force spirale est active, prédomine et s'accroît, et la formation de bois ou toute autre de caractère durable ne peut s'effectuer.

Prenons un rameau de frêne qui soit dans ce cas ; l'aubier, que le bois ne maintient pas, se comprime et provoque une formation végétale aplatie ; en même temps, toute la croissance est rétractée et les yeux, qui devaient se développer successivement, apparaissent pressés les uns contre les autres, et finalement non séparés ; cependant l'ensemble s'est incurvé ; l'élément resté ligneux en fait le dos, et la formation concave, analogue à une crosse d'évêque, constitue une monstruosité, une anomalie tout à fait remarquable {286}.

*
* *

Comme nous avons pu nous en convaincre d'après ce qui précède : la vie végétale proprement dite est très favorisée par la tendance spirale ; on peut prouver aussi que la trace de cette dernière subsiste dans ce qui est achevé, durable {287}.

Les rameaux frais en forme de *fils* du *lycium europaeum* {288}, qui pendent en toute liberté, ne révèlent qu'une croissance rectiligne. Lorsque la plante vieillit et se dessèche, on remarque nettement que d'un nœud à l'autre elle tend à s'incurver.

Même des arbres vigoureux peuvent, avec l'âge, prendre une telle orientation ; on trouve sur la Chaussée du Belvédère des marronniers centenaires qui sont ainsi fortement incurvés, et la rigidité de la tendance rectiligne se trouve donc vaincue de la façon la plus

remarquable.

Dans le parc derrière le Belvédère se trouvent trois troncs élancés de *crataegus torminalis* {289}, si nettement orientés en spirale de bas en haut qu'on ne peut pas ne pas les voir. Nous les recommandons particulièrement à l'observateur.

Fleurs qui avant l'épanouissement sont repliées et s'ouvrent en spirale ; d'autres, qui en séchant s'incurvent.

Le *pandanus odoratissimus* tourne en spirale depuis la racine.

L'ophrys spiralis {290} tourne de façon telle que toutes les fleurs se trouvent du même côté.

La *flora subterranea* nous fournit l'occasion de considérer ses yeux rangés en échiquier {291} comme l'effet d'une tendance spirale très régulière.

Sur une pomme de terre ayant atteint une longueur d'un pied, et que l'on pouvait à peine entourer de la main à sa plus grande épaisseur, on remarquait de la façon la plus nette que les yeux, depuis le départ jusqu'au point le plus élevé, se succédaient en formant une spirale de la gauche vers la droite.

Chez les fougères et jusqu'à leur ultime parachèvement, tout se forme par une poussée partant du rhizome horizontal et orientée latéralement vers le haut, feuille et rameau à la fois, ce pourquoi portant aussi les fruits et les développant par elle-même. Tout ce que nous appelons fougère suit un développement particulier selon la spirale.

Les rameaux issus de ce rhizome horizontal surgissent en cercles toujours plus petits, sont enroulés puis se déroulent dans deux directions différentes : dans celle de la spirale de la nervure principale, puis dans une seconde, perpendiculairement à celle-ci.

Voir Reichenbach : *Botanik für Damen*, p. 288.

*
* *

Sans exception, le bouleau pousse dès l'extrémité inférieure du tronc selon une spirale. Si l'on fend le tronc dans le sens de la longueur, on voit ce mouvement de la gauche vers la droite se prolonger jusqu'au sommet, et un bouleau qui a 60 à 80 pieds de haut fait ainsi un ou deux tours sur lui-même. Que la spirale soit plus ou moins affirmée, dit le maître tonnelier, dépend du fait que le tronc est plus ou moins exposé aux intempéries ; car un tronc isolé, par exemple à l'entrée d'un bois orienté vers l'ouest, manifeste le mouvement en spirale de façon beaucoup plus frappante et beaucoup

plus nette qu'un tronc qui a poussé dans un taillis. Mais ce mouvement en spirale peut être observé surtout sur les bouleaux dits à cerceau. On fend en son milieu un jeune bouleau qui doit fournir des cerceaux ; si le couteau suit le bois, le cerceau est inutilisable : car il tourne, comme on l'a déjà observé sur les vieux troncs, une ou deux fois sur lui-même. C'est pourquoi le tonnelier a besoin d'outils spéciaux pour dégager les cerceaux de façon à ce qu'ils soient bons et utilisables ; cela est vrai aussi de la bûche de vieux bois employée pour faire des douves ou autre chose ; car lorsqu'on la détache, il faut utiliser des coins de fer qui coupent le bois plus qu'ils ne le fendent, sinon il est inutilisable.

Que le temps, le vent, la pluie, la neige exercent une grande action sur le développement du mouvement spiral, cela ressort du fait que ces bouleaux à cerceaux précisément, abattus dans les fourrés, sont beaucoup moins soumis à la tendance spirale que ceux qui poussent isolément et non pas au milieu des buissons ou d'autres arbres plus grands.

Lorsqu'à la fin du mois d'août, à Ilmenau, nous parlions de la tendance spirale, M. le Grand-Veneur de Fritsch raconta que parmi les pins on en trouvait dont le tronc était marqué de bas en haut par un mouvement tournant ; comme on avait trouvé à l'orée d'une forêt des arbres semblables, on avait cru que le phénomène était dû à de violentes tempêtes ; mais que l'on trouvait de ces arbres dans les forêts les plus épaisses, que le cas se reproduisait dans une certaine fréquence, si bien que l'on pouvait établir qu'ils constituaient un à 1 1/2 pour cent de l'ensemble.

On prend garde à ces troncs pour plus d'une raison, car leur bois, coupé en bûches, ne peut pas bien être mis en tas ; ils ne peuvent pas non plus être utilisés pour la construction parce que cette torsion secrète peut finalement, en continuant d'agir, être assez puissante pour déséquilibrer un ensemble.

Il apparaît par ce qui précède que la torsion se poursuit pendant que le bois sèche, et s'intensifie jusqu'à un haut degré, et nous reconnaîtrons dans ce qui précède bien des cas de mouvement en spirale qui ne naissent et ne deviennent visibles que par le séchage {292}.

*
* *

Les gousses séchées du *lathyrus furens* {293}, lorsque le fruit est parfaitement mûr, s'ouvrent et s'enroulent strictement chacune vers l'extérieur. Si l'on ouvre cette gousse avant qu'elle ne soit

parfaitement mûre, on y constate aussi ce mouvement hélicoïdal, mais ni aussi marqué ni aussi parfait.

La direction rectiligne de parties végétales analogues peut également être déviée de différentes façons. Les gousses du haricot luné, qui pousse durant les étés humides, commencent à se tordre, les unes comme une coquille d'escargot, les autres selon une spirale parfaite.

Les feuilles du peuplier italien ont des pétioles très délicats et raides. Piqués par des insectes, ils perdent leur direction rectiligne et adoptent bientôt la spirale avec deux ou plusieurs torsions.

Si ensuite l'enveloppe de l'insecte enfermé gonfle, les parois de la tige élargie se pressent l'une vers l'autre de façon telle qu'elles parviennent en quelque sorte à se rejoindre. Mais en ces points on peut facilement ouvrir le nid et remarquer la structure antérieure de la tige torsadée {294}.

Renflement sur la graine de *l'erodium gruinum*, qui jusqu'à la maturation et au dessèchement parfaits est resté bien vertical sur l'appui autour duquel les graines sont rassemblées, mais ensuite forme rapidement des lacets élastiques, et ainsi se renverse lui-même.

*
* *

Nous nous sommes, il est vrai, refusé à traiter des vaisseaux spiralés en tant que tels, mais nous nous trouvons cependant contraints de revenir encore à la botanique élémentaire, au microscope, et aux oscillariées {295}, dont toute l'existence est spirale. Plus remarquables encore sont peut-être celles qui sont appelées Salmacis, et où la spirale est constituée par nombre de petites boules qui se touchent.

Des indications de ce genre doivent être faites avec la plus grande discrétion, pour nous remettre en mémoire l'éternelle congruence.

Lorsqu'on fend les tiges du pissenlit à une extrémité, que l'on sépare doucement les deux parois du petit tube creux, chacune s'enroule sur elle-même vers l'extérieur, et par suite forme une boucle spiralée qui pend et va s'amenuisant ; elle fait l'amusement des enfants et nous permet d'approcher de plus près un profond secret de la nature {296}.

Comme ces tiges sont creuses et pleines de sève, et par conséquent peuvent être absolument considérées comme de l'aubier, que la tendance spirale appartient à l'aubier qui est la partie vivante et progressante, nous voyons apparaître ici à nos yeux, en même temps

que l'orientation verticale la plus stricte, la tendance spirale la plus cachée. Peut-être parviendrait-on, par une étude plus précise, et sans doute en s'aidant du microscope, à discerner de plus près les textures verticale et spirale.

Un exemple favorable de la façon dont les deux systèmes qui nous occupent se développent côte à côte de façon très significative {297}, nous est donné par la *vallisneria* {298}, comme nous l'enseignent les recherches les plus récentes du conservateur du Jardin botanique royal de Mantoue, Paolo Barbieri. Nous traduisons des extraits de son étude, en y insérant nos remarques, espérant ainsi approcher de plus près le but poursuivi.

La *vallisneria* prend racine dans un fond aquatique de peu de profondeur, elle fleurit aux mois de juin, juillet et août, et en outre elle est dioïque. L'individu mâle apparaît sur une tige verticale droite, laquelle, dès qu'elle atteint la surface de l'eau, forme à son extrémité une gaine quadrifoliée (ou à trois feuilles), à l'intérieur de laquelle les instruments de la fécondation sont fixés sur un spadice conique.

Lorsque les étamines ne sont pas suffisamment développées encore, la moitié de la gaine est vide, et au microscope, on constate que le liquide interne est doué d'un mouvement qui favorise la croissance de cette gaine, qu'en même temps il se meut d'un mouvement circulaire en direction du spadice qui porte les étamines ; ce qui vise à favoriser la croissance et l'extension du spadice, en même temps que celle des instruments de la fécondation.

Ce développement du spadice cependant a pour conséquence que la gaine ne suffit plus à envelopper les étamines ; elle se divise donc en quatre, et les instruments de la fructification, se détachant par milliers du spadice, se répandent à la surface de l'eau, semblables à des flocons argentés, lesquels sont en quête de l'individu femelle. Celui-ci monte du fond de l'eau, la poussée élastique de sa tige spiralée diminue, et à la surface de l'eau s'ouvre une corolle tripartite dans laquelle on remarque trois stigmates {299}. Les flocons flottant à la surface éparpillent leur pollen en direction de ces stigmates et les fécondent ; ceci étant accompli la tige spiralée de la plante femelle se retire sous l'eau où les graines, enfermées dans une capsule cylindrique, viendront à maturité.

Les auteurs qui ont parlé de la vallisneria ont tous rapporté le processus de la fécondation à leur manière. Ils disaient que le complexe de la fleur mâle dans son ensemble se détache de la tige courte qui séjourne encore sous la surface de l'eau, et qu'il s'en libère par un mouvement violent. Notre observateur essaya de détacher des boutons de la fleur mâle de leur tige, et trouva qu'aucun d'entre eux ne flottait sur l'eau, mais bien que tous sombraient. Ce qui est plus

important encore, c'est la manière dont la tige est reliée à la fleur. On ne voit ici aucune articulation, qui se rencontre chez tous les organes que l'on peut séparer de la plante. Le même observateur étudia les flocons argentés et reconnut en eux de véritables anthères ; il trouva le spadice dépourvu de tels vaisseaux, mais y remarqua des fils ténus auxquels quelques anthères étaient encore fixées, reposant sur un petit disque tripartite qui contenait les anthères.

Nous recommandons à la réflexion des naturalistes cet exemple remarquable, que l'on retrouve peut-être sur d'autres plantes ; ce faisant nous ne pouvons négliger de commenter davantage ce phénomène frappant, en reprenant certains points.

La tendance verticale est ici propre à l'individu mâle ; la tige s'élève droit vers le haut, et quand elle atteint la surface de l'eau, la gaine se développe directement à partir de la tige, exactement rattachée à elle, et enveloppe le spadice, comme chez la *calla* {300} et autres plantes analogues.

Ainsi sommes-nous débarrassés de ce conte qui nous parle d'une articulation, laquelle, placée tout à fait contre nature entre la tige et la fleur, devrait donner la possibilité à celle-ci de se détacher et de partir pour une quête avide. La fleur mâle ne se développe que dans l'air et dans la lumière et sous leur influence, mais reste solidement unie à sa tige ; les anthères se détachent par un bond de leur pétiole et flottent gaiement sur l'eau. Cependant, la tige spiralée de la fleur femelle modère son élasticité, la fleur parvient à la surface de l'eau, s'épanouit et s'ouvre à l'influence fécondante. La transformation significative qui se produit dans toutes les plantes après la fécondation, et annonce toujours un peu la sclérose, s'accomplit également ici. La spiralité de la tige est mise à contribution, et celle-ci se retire comme elle est venue, après quoi la graine vient à maturité.

Remémorons-nous l'image de la rame et du liseron que nous nous sommes risqué à évoquer plus haut, faisons un pas de plus et représentons-nous le sarment qui s'enlace autour d'un ormeau ; nous avons ici le féminin et le masculin, l'un qui nécessite, l'autre qui accorde, côte à côte, selon la verticale et selon la spirale, proposés à notre étude par la nature {301}.

Revenons à la perspective générale, et rappelons-nous ce que nous avons établi au début : le système vertical et le système spiral sont liés dans la plante vivante de la façon la plus intime ; si nous voyons le premier se révéler nettement comme masculin, le second aussi nettement comme féminin : nous pouvons nous représenter la croissance dans son ensemble, à partir de la racine, comme secrètement androgyne ; après quoi, par la suite et en raison des

transformations qui accompagnent la croissance, les deux systèmes se dissocient en un antagonisme manifeste, et s'opposent résolument l'un à l'autre pour se réunir à un niveau supérieur {302}.

Weimar, automne 1831.

IV

HYMNE À LA NATURE
MAXIMES EN PROSE

HYMNE À LA NATURE

(CHRISTOF TOBLER)

Nature ! Elle nous entoure et nous enlace – impuissants à quitter son cercle, impuissants à y pénétrer plus avant. Sans nous prier ni avertir, elle nous fait entrer dans sa ronde, et nous entraîne dans sa danse, jusqu'à ce que lassés nous tombions de ses bras.

Éternellement, elle crée des formes nouvelles ; ce qui est jamais ne fut, ce qui fut jamais ne revient – tout est neuf, et pourtant toujours vieux.

Nous vivons en son sein, mais à elle étrangers. Sans relâche elle nous parle, et ne livre pas son secret. Constamment nous agissons sur elle, et n'avons cependant sur elle aucun pouvoir.

Elle semble avoir tout disposé en vue de l'individualité, et ne se soucie point des individus. Elle construit toujours, elle détruit toujours, et son ouvroir nous est inaccessible.

Elle vit en mille enfants ; et la mère, où est-elle ? – Elle est l'artiste unique : de la matière la plus primitive aux contrastes les plus grands ; sans effort apparent – elle va à l'accomplissement le plus parfait, à la détermination la plus précise, toujours estompée de douceur. Chacune de ses œuvres a son être propre, chacun de ses phénomènes un concept isolé – et cependant tout cela ne fait qu'un.

Elle donne un spectacle : nous ignorons si elle le voit, et cependant elle le joue pour nous, qui restons debout à l'écart.

En elle sont une vie, un devenir, un mouvement éternels, et pourtant elle n'avance pas. Éternellement elle se transforme, et pas un instant ne s'arrête. Elle ne conçoit pas de demeurer, et a maudit l'immobilité. Elle est ferme. Son pas est mesuré, ses exceptions sont rares, et ses lois immuables.

Elle a pensé, et constamment médite ; non pas en être humain, mais en tant que nature. Elle s'est réservé un sens universel qui lui est propre, et que personne en elle ne déchiffre.

Les humains sont tous en elle, et elle en tous. Avec tous elle joue en amie et se réjouit à voir qu'on obtient d'elle toujours plus. Ainsi en fait-elle avec beaucoup dans l'ombre, et met fin au jeu avant qu'ils raient remarqué.

Le plus contre nature aussi est nature, le pompiérisme le plus balourd a aussi quelque chose de son génie. Qui ne la voit pas en tous lieux, ne la voit bien nulle part.

Elle s'aime elle-même et s'attache éternellement à elle-même par des

yeux et des cœurs sans nombre. Elle s'est déployée pour se savourer elle-même. Elle engendre constamment de nouveaux gourmets, dans le besoin insatiable de se communiquer.

Elle prend plaisir à l'illusion. Celui qui la détruit en lui-même et dans les autres, elle le punit en tyran sévère. Celui qui lui obéit en familier, elle le presse sur son cœur comme un enfant.

Ses enfants sont sans nombre. Elle n'est chiche avec aucun, mais elle a des préférés auxquels elle prodigue et sacrifie beaucoup.

Elle fait jaillir ses créatures du néant, et ne leur dit pas d'où elles viennent, ni où elles vont. Qu'elles courent seulement ; elle connaît la voie.

Elle a peu de ressorts, mais qui, jamais usés, sont toujours efficaces, et toujours variés.

Son spectacle est toujours neuf parce qu'elle crée toujours de nouveaux spectateurs. La vie est sa plus belle invention, et la mort son artifice pour avoir abondance de vie.

Elle enveloppe l'homme en le rendant atone, et le pousse éternellement à courir vers la lumière. Elle le fait dépendant de la terre, indolent et lourd, et constamment le secoue.

Elle inspire des besoins parce qu'elle aime le mouvement. C'est miracle qu'elle obtienne ce mouvement avec si peu. Chaque besoin est un bienfait ; promptement satisfait, et vite réveillé ! Lorsqu'elle en donne un de plus, c'est une nouvelle source de joie ; mais elle trouve bientôt son équilibre.

À tout instant elle prend son élan pour la course la plus longue ; elle est à tout instant au but.

Elle est la vanité en personne, mais non pas pour nous, pour qui elle s'est faite de la plus grande importance.

Elle laisse chaque enfant se grimer lui-même, chaque fou se juger lui-même, des milliers passer amorphes et sans rien voir, et prend plaisir à tous et trouve en tous son compte.

On obéit à ses lois, même quand on les enfreint ; on s'active avec elle, même lorsqu'on veut agir contre elle.

De tous ses dons elle fait une grâce, car elle les rend indispensables. Elle s'attarde pour qu'on l'appelle ; elle se hâte afin qu'on ne se lasse point d'elle.

Elle n'a ni langage, ni discours, mais elle crée des langues et des cœurs, par lesquels elle parle et ressent.

Sa couronne est l'amour. Cest par lui seulement qu'on rapproche. Elle crée des abîmes entre les êtres, et tout veut l'enlacer. Elle a tout isolé pour tout rassembler. De quelques gorgées bues à la coupe de l'amour, elle compense une vie de peines.

Elle est tout. Elle se récompense et se punit elle-même. Elle est rude et

douce, aimable et terrible, sans force et toute-puissante. Tout est toujours présent en elle. Elle ne connaît ni passé, ni avenir. Le présent est son éternité. Elle est débonnaire. Je la loue dans toutes ses œuvres. Elle est sage et silencieuse. On ne lui arrache aucune explication, ne lui extorque aucun cadeau qu'elle n'ait pas donné librement. Elle est rusée, mais à bonnes fins, et le mieux, c'est de ne pas voir qu'elle ruse.

Elle est entière et cependant toujours inachevée. Elle peut toujours poursuivre en ce qu'elle fait.

À chacun elle apparaît sous une forme particulière. Elle se cache sous mille noms, sous mille termes, et pourtant est toujours la même.

Elle m'a conduit dans le monde, elle m'en fera sortir. Je me confie à elle. Qu'elle fasse de moi à son gré. Elle ne haïra pas son œuvre. Je n'ai pas parlé d'elle. Non – tout ce qui est vrai, tout ce qui est faux, c'est elle qui l'a dit. Tout est sa faute, et tout est son mérite !

MAXIMES EN PROSE

EXTRAITS {303}

124 – Le général et le particulier coïncident ; le particulier, c'est le général apparaissant dans des conditions différentes {304}.

125 – Qu'est-ce que le général ?

C'est le cas isolé en lui-même.

Qu'est-ce que le particulier ?

Des millions de cas.

126 – La vraie symbolique, c'est le particulier qui représente le général, non pas par un rêve ou par une ombre, mais par la révélation vivante et immédiate de l'inexplorable.

127 – Le particulier est éternellement soumis au général ; le général doit éternellement s'adapter au particulier.

§§§

143 – L'être humain se trouve entouré d'effets et ne peut se retenir de s'enquérir des causes ; en créature indolente qu'il est, il va à la plus proche, qui lui paraît être la meilleure, et s'en satisfait ; ce qui est particulièrement le comportement du bon sens courant {305}.

§§§

146 – Les causes les plus aisément saisissables sont palpables, et pour cette raison les plus faciles à comprendre ; c'est pourquoi nous nous représentons volontiers mécanique ce qui est de nature supérieure.

147 – Ramener l'effet à la cause, c'est seulement revenir à l'histoire : par exemple ramener la mort de quelqu'un à un coup de fusil {306}.

§§§

151 – La raison est faite pour ce qui devient, l'intelligence pour ce qui est devenu ; la première ne se soucie point de savoir : dans quel but ? – la seconde ne demande pas : de quelle origine ? La première

prend plaisir au développement des choses ; la seconde souhaite tout conserver afin de pouvoir l'utiliser {307}.

152 – Dès lors que nous attribuons à l'imagination la faculté de reproduire et de formuler la genèse des choses, et à la raison d'en faire autant pour la cause et l'effet, nous n'avons, il est vrai, quasiment rien fait, car ce n'est là que transposer l'intuition pour la première, la représentation pour la seconde. Mais c'est assez pour l'homme, qui peut-être ne peut accomplir davantage pour son rapport avec le monde extérieur par la première, et contre lui par la seconde.

153 – La raison n'a d'empire que sur le vivant, le monde formé, objet de la géognosie, est mort. C'est pourquoi il ne saurait y avoir de géologie ; car la raison ici n'a rien à faire {308}.

§§§

154 – Lorsque je trouve un squelette en fragments épars, je puis rassembler ceux-ci et le reconstituer ; car ici la raison me parle par le truchement de l'analogie, même lorsqu'il s'agit d'un paresseux géant.

155 – Ce qui ne se forme plus, nous ne pouvons le penser en formation. Ce qui est formé, nous ne le comprenons pas.

156 – Le concept de genèse nous est absolument interdit ; c'est pourquoi, lorsque nous voyons naître quelque chose, nous pensons qu'elle a déjà existé ; voilà pourquoi le système de l'emboîtement nous paraît compréhensible {309}.

158 – Propriété fondamentale de l'unité vivante : se dissocier, s'unir, se fondre dans le général, se figer dans le particulier, se transformer, se spécifier, et le vivant pouvant se manifester sous mille conditions, apparaître et disparaître, se solidifier et fondre, se pétrifier et se liquéfier, se dilater et se contracter. Parce que tous ces effets se produisent simultanément, chacun et tous peuvent apparaître au même moment. Apparaître et passer, créer et anéantir, naissance et mort, joie et douleur, tout est actif en tout, dans le même sens et dans la même mesure ; c'est pourquoi aussi le phénomène le plus particulier est toujours l'image et le symbole du général {310}.

§§§

183 – Le concept est la somme, l'idée le résultat de l'expérience ; faire la première exige de l'intelligence, appréhender le second, de la raison {311}.

184 – Celui qui redoute l'idée a pour finir perdu le concept.

§§§

410 – Tout ce qui est vivant crée une atmosphère autour de soi {312}.

411 – Le vivant a le don de s'accommoder des conditions multiples dépendant d'influences extérieures, sans cependant se démettre d'une certaine autonomie acquise et bien déterminée {313}.

412 – Il y a encore dans la phanérogamie tant de caractères cryptogamiques que des siècles durant on ne les déchiffrera pas {314}.

413 – Il est assuré que peu à peu, certains amateurs de botanique se borneront à une monographie ; il est seulement à craindre que le champ de la botanique n'en devienne que plus incommensurable ; ce pourquoi il est souhaitable que ces monographies soient, elles aussi, traitées dans la perspective morphologique : le savoir et la science interférant aussitôt, se stimulant, se favorisant et s'aidant mutuellement.

Un tel travail sur les gentianes me fut un jour communiqué par Nees von Esenbeck, lequel travail, parce que je consacrais à cette espèce une attention particulière, me valut de grands éclaircissements. Il sera également du plus grand profit de rattacher de nouvelles inventions et suggestions pratiques à la morphologie ; les phénomènes physiologiques qui ramènent toujours à celle-ci, sont d'un grand secours en vue de l'action.

Il y a de nombreuses années, je rendis visite au vieux jardinier de la cour, Seidel, à Dresde, et comme je lui demandais différentes informations, il se mit aimablement à ma disposition et traita de la chose en homme parfaitement informé. Il avait peu à peu, par sa propre expérience, acquis parfaitement le concept dans tout son développement, et en faisait un meilleur usage que quiconque {315}.

414 – Il est à remarquer que les systèmes du calice, de la corolle et des étamines correspondent au système des feuilles caulinaires, mais que le pistil, le réceptacle du fruit et le fruit appartiennent au système des yeux. Le regard de celui qui peut voir réellement la chose plongera profondément dans les secrets de la nature {316}.

415 – En considérant la feuille et le pétiole comme deux organes différents à l'origine, nous nous rendons la tâche vraiment très facile. Le pétiole qui, analogue à un spadice chez les aulx, engaine la tige florale, cesse en un certain point sa fonction, et non par hasard ; il apparaît en ce point comme une sorte d'obstacle, une excroissance formant bourrelet qui évoque un nœud ; les éléments à forme de feuille prennent un nouveau départ, continuent plus ou moins, ou bien n'apparaissent pas quand le pétiole se trouve finalement

contraint d'adopter de plus grandes dimensions {317}.

416 – Les monocotylédones ont ceci de particulier qu'elles progressent hâtivement vers la fructification ; elles s'y préparent par la formation de bulbes et autres sortes de racines. Les dicotylédones ont besoin d'une préparation plus longue, mais dans leur inflorescence elles ressemblent aux monocotylédones, la fleur apparaissant rarement découpée ou pennée, et par sa simplicité rejoignant les phénomènes simples mentionnés {318}.

417 – La connaissance pratique des plantes, comme toute aspiration humaine, part de l'utilité, elle recherche les fruits comme aliments, les herbes et les racines comme auxiliaires de la médecine ; et nous ne tenons nullement un tel comportement pour vulgaire ; nous découvrons ici que l'idée est orientée vers l'utilité, peut-être est-ce là sa direction originelle ; et cependant elle est déjà très élevée dès lors qu'elle établit un rapport direct entre les objets et l'homme, dans la prescience de cette fière présomption qui voit en l'homme celui qui doit dominer le monde.

418 – Nous vivons en un temps où chaque jour nous nous sentons davantage incités à considérer comme liés entre eux les deux mondes auxquels nous appartenons : le supérieur et l'inférieur, à identifier l'idéel dans le réel, à dissiper le malaise que nous cause le fini en nous haussant jusqu'à l'infini. Les grands avantages qui peuvent ainsi être acquis, nous savons les apprécier dans les circonstances les plus diverses, et par une intelligente activité en faire bénéficier particulièrement les sciences et les arts.

Après nous être élevés jusqu'à cette compréhension, nous ne sommes plus en situation, lorsque nous traitons des sciences de la nature, d'opposer l'expérience à l'idée ; bien plus, nous nous habituons à rechercher l'idée dans l'expérience, convaincus que la nature procède selon des idées, tout comme l'homme, en tout ce qu'il entreprend, suit une idée. Il faut certes ne pas oublier que l'idée, lorsqu'elle jaillit et adopte sa direction, apparaît multiple, et que dans ce sens on peut lui attribuer des valeurs différentes.

419 – Mais ici, nous confesserons et nous dirons avant toute chose que nous nous trouvons très consciemment dans la région où la métaphysique et l'histoire naturelle interfèrent, c'est-à-dire là où le chercheur sérieux et fidèle séjourne de préférence. Ici, la multitude des détails qui le pressent ne l'effraie plus, parce qu'il apprend à apprécier la haute influence de l'idée la plus simple, laquelle est propre à conférer au multiple ordre et clarté de la façon la plus diverse.

En se confortant dans cette manière de penser, le savant envisage les objets d'un point de vue plus élevé ; il prend confiance et vient

ainsi à la rencontre de l'expérimentateur, lequel ne consent à reconnaître le général qu'avec la modestie qui convient.

Il fait bien de nommer hypothèse ce qui est déjà fondé ; sa conviction n'en sera que plus joyeuse lorsqu'il trouvera qu'ici s'accomplit une véritable conjonction. Il le sentira comme à l'époque nous l'avons ressenti.

Par la suite, aucun conflit ne s'esquissera, il sera seulement nécessaire de compenser çà et là de menues différences, et les deux parties se réjouiront d'un succès commun {319}.

420 – Dans tout cela, le chercheur fidèle doit s'observer lui-même et veiller à maintenir souple son regard, comme le sont les organes qu'il examine, afin de ne pas se cantonner dans un unique mode d'explication uniforme, et de choisir dans chaque cas la conception la plus commode, la plus conforme à ce qu'il regarde.

Il est par exemple commode de penser que la nature avait tout d'abord prévu que les sépales de certains calices seraient séparés, et qu'une anastomose les a plus ou moins reliés entre eux. Par contre on aura à penser les feuilles de palmier durant leur croissance comme ayant été créées homogènes par la nature, et se divisant et se dissociant ensuite. C'est la tendance de l'esprit qui détermine absolument s'il est enclin à procéder du détail vers la totalité, ou de celle-ci vers le détail. Discerner une telle alternance élimine tout antagonisme dans les modes de pensée, et fonde le ferme établissement de la science.

421 – Ceci se reproduit lors de l'explication de certains phénomènes ; on trouve des modes d'explication inférieurs, mais qui cependant sont toujours adaptés à la nature humaine, et en sont issus. Ainsi par exemple cette question : veut-on expliquer une certaine homogénéité, où transparaît la variété, par la collection de différents éléments variés, ou bien veut-on la voir développée à partir d'une unité productive ? Les deux possibilités peuvent être admises, dès lors que l'on veut – et que l'on doit – accepter les deux manières de voir les choses : à savoir la démarche atomiste et la dynamique ; elles ne se distinguent entre elles qu'en ceci : dans l'explication qu'elles proposent, la première dégage pour finir le lien secret entre les choses, tandis que la seconde le suppose d'emblée. Pour obtenir la faveur des esprits, la première peut se référer à l'anastomose, la seconde à la multiplicité homogène supposée ; mais à y regarder de près, on trouve toujours que l'homme suppose quelque chose qu'il a déjà trouvé, et qu'il trouve ce qu'il suppose. En tant que philosophe, le savant ne doit pas rougir de suivre ce mouvement de balance, et de se comprendre lui-même là où le monde scientifique ne se comprend pas. Mais il peut d'autre part accorder au botaniste, qui décrit et

détermine, le droit « de recourir à des décisions positives si l'on ne veut pas éternellement hésiter et tourner en rond. »

422 – En fonction de notre prochain but, considérons avant tout le bénéfice que l'étude des êtres organiques en retire ; toute notre affaire est de penser le phénomène le plus simple comme extrêmement varié, et l'unité comme multiplicité. Autrefois déjà, nous avons hardiment formulé cet axiome : tout être vivant est en tant que tel, déjà un être multiple {320}, et par ces mots nous avons cru satisfaire à l'exigence fondamentale de la pensée lorsqu'elle se porte sur de tels objets.

Penser ce « beaucoup en un » dans une succession et formé par emboîtement est une représentation imparfaite, et qui n'est conforme ni à l'imagination, ni à l'intelligence ; il faut admettre l'existence d'une évolution au sens supérieur du mot, le « beaucoup » dans l'« un » et visible en lui ; et nous ne sommes plus dans l'embarras lorsque nous disons : le vivant inférieur se sépare du vivant, le vivant supérieur s'organise de par le vivant, et chaque chaînon devient un élément vivant nouveau {321}.

423 – D'autres classifications cependant, qui reposaient sur certaines parties et certaines caractéristiques, n'ont pas pu davantage se maintenir, jusqu'à ce qu'enfin on s'efforce de remonter toujours plus loin pour atteindre aux organes premiers et originels, que l'on commence à saisir la plante, sinon avant son développement, du moins à l'instant où celui-ci commençait ; on trouva alors que ses premiers organes ou bien n'étaient pas visibles, ou bien apparaissaient doubles, triples et plus.

La grande cohérence de la nature étant donnée, on était ici sur la bonne voie ; car un être chemine comme il a commencé, et achève selon le même mode.

On devait ainsi réussir à établir une base sûre, d'autant mieux que les chaînons éminents, qui frappent l'œil, donnent quelque occasion de répartir et de classer, mais que cependant les premiers ont cet avantage particulier que lorsqu'on les considère, les créatures se répartissent aussitôt en grandes masses, et que leurs propriétés et leurs rapports sont discernés plus profondément ; ce qui s'est produit sans cesse à une époque récente, pour l'avantage de la science {322}.

424 – Avertis par l'exemple de cet enfant qui croyait pouvoir épuiser la mer avec un coquillage, puisons dans ce qui ne peut être épuisé ce qui pour nos fins est utile et nécessaire {323}.

Allons tout de suite à l'organisation – car nous sommes ici directement dans le règne végétal ; l'organisation de la plante supérieure n'est pas une répétition constante et à l'infini du même élément inchangé ; une organisation sans intensification ne nous

inspire aucun intérêt, nous abordons là où le plus de choses nous sont accordées, organisation intensifiée, intensification répartie et successive, par là possibilité d'une formation terminale, où à nouveau le beaucoup se sépare du beaucoup, et où il apparaît dans l'un.

Ces quelques lignes expriment toute la vie de la plante, il n'est rien de plus à en dire ; seulement le petit article dont nous cautionnons ici le contenu s'efforcera de présenter aux sens ce qui tout d'abord pourrait être encore trouvé confus et incompréhensible. Lorsqu'on aura lu en entier et bien pesé l'article en question, que l'on reprenne ceci et que l'on cherche à obtenir pour soi le résultat qui nous a satisfait.

425 – Que je m'efforce de passer du clair à l'obscur, ou de l'obscur au clair, il y a là une grande différence ; que je tende à m'envelopper d'une certaine pénombre si la clarté ne me convient plus, ou bien que, assuré que le clair repose sur un fondement profond et difficilement explorable, j'aie le dessein de ramener de ce fond toujours difficilement for-mutable tout ce qui est possible, cela est aussi très différent. Je tiens donc toujours pour plus profitable pour le savant de confesser aussitôt qu'il frôle toujours la métaphysique, plutôt que de le concéder dans des cas isolés où il n'apparaît que trop distinctement que l'on dissimule quelque chose {324}.

426 – Le temps est régi par les oscillations du pendule, le monde moral et scientifique par le va-et-vient entre l'idée et l'expérience {325}.

427 – Nous devons considérer attentivement non seulement les phénomènes – ce que l'on peut nommer ainsi – qui sont toujours plus ou moins dépendants des sens, mais doivent finalement être interprétés à l'aide d'un concept supérieur, mais nous avons aussi à prendre en considération les symptômes d'une quelconque manifestation de force, les allusions de quelque nature que ce soit. J'ai attiré ici l'attention sur l'expansion et la contraction dans le cours de la vie du végétal, je le rappelle par la considération suivante {326}.

428 – Devant une nomenclature, aussi élaborée soit-elle, nous avons à penser que ce n'est qu'une nomenclature, quelque signe composé de syllabes, désignant un phénomène auquel on l'a adapté, et que donc la nature n'a pas formulé parfaitement ; et pour cette raison, cette nomenclature ne devrait être considérée que comme un expédient fait pour notre commodité {327}.

429 – Le botaniste, le spécialiste, se charge d'une entreprise extrêmement malaisée, dès lors qu'il se fait un devoir de déterminer et de dénommer ce qui souvent n'est pas discernable. Du concept de métamorphose, il ressort que la vie du végétal tout entière est une suite constante de variations perceptibles et imperceptibles de la

forme, dont on détermine et nomme les premières, mais dont les secondes, étant des états transitoires, sont à peine discernées et remarquées, et peuvent moins encore recevoir une étiquette.

C'est pourquoi aussi, la plupart du temps, on est tombé d'accord sur les premières, ce par quoi la terminologie botanique a proliféré au-delà de toute clarté ; mais les secondes restent toujours irréductibles et à l'occasion donnent lieu, sinon à des malentendus, du moins à des divergences entre les amis de la science.

Que si donc le botaniste enregistre bien notre exposé, il doit bien connaître la dignité de sa position, et ne prodiguera pas sa peine en vain ; précisément parce qu'il a conscience de tendre vers un but élevé, et même si ses pas ne peuvent être mesurés, il sent qu'il est toujours plus proche de ce but.

430 – La botanique rigoureuse et précise est dans plus d'un sens hautement respectable, en ce sens qu'elle tend à utiliser dans son application la plus haute le don inhérent à l'esprit humain de séparer, de distinguer, de comparer. Et qu'ensuite aussi elle donne un exemple de la mesure dans laquelle on peut dénommer et désigner par le langage ce qui est à peine discernable dès qu'on l'a découvert, ce talent d'observateur saisissant jusqu'au moindre détail.

431 – Une entreprise de l'homme, inférieure et pourtant déjà idéelle, est de dénombrer, ce par quoi dans la vie courante on accomplit tant de choses ; une grande commodité cependant : le fait que la classification numérique soit facile à comprendre et à exécuter en général, lui a valu d'être accueillie avec faveur par les savants. Le système de Linné a acquis par cette valeur générale son universalité ; cependant il entrave une compréhension supérieure plus qu'il ne la favorise {328}.

432 – Le cas peut se produire où cet organe protéiforme se dissimule de telle sorte qu'on ne le trouve plus, ou se modifie de façon telle qu'on ne le reconnaît plus ; mais comme tout savoir en botanique repose sur ce fait que tout est trouvé et indiqué, que toute forme est décrite achevée à travers ses variations, on en déduit bien que cette première idée, à laquelle nous avons accordé tant de prix, peut bien être considérée comme un fil conducteur en vue de découvertes, mais qu'elle ne peut pas aider à déterminer dans les cas isolés, et qu'au contraire elle y met obstacle.

Dans la terminologie botanique, la difficulté réside en ceci qu'en partie elle détermine des éléments du végétal que l'on distingue bien et facilement, mais que dans les zones de transition il faut également discerner, déterminer et dénommer l'indiscernable.

433 – En considérant la marche des sciences, on remarque que dans l'innocence des premiers débuts, où les phénomènes ne sont pris

que superficiellement, chacun est satisfait, on enseigne le connu commodément admis, et l'on emploie certaines expressions sans trop de précision ; dès lors que l'on progresse, les difficultés se multiplient, parce que la plasticité produit partout des différences à l'infini, sans cependant s'éloigner vraiment de son intention fondamentale. Un exemple frappant est fourni par la question suivante : dans certaines fleurs, qu'est-ce qui est calice, qu'est-ce qui est corolle ? Les monocotylédones, qui progressent rapidement vers la fleur, ont bientôt un calice qui est une sorte de corolle ; cependant cette corolle garde toujours quelque chose d'un calice, comme les trois pétales extérieurs de la tulipe, et je crois au moins qu'au lieu de disputer pour savoir comment on devrait dénommer une partie quelconque, il faudrait appliquer le concept supérieur en se demandant d'où provient cet organe, et où il va. Les bractées montent pour, finalement devenues sépales, se rassembler à nouveau autour de l'axe, le calice de la tulipe s'attribue aussitôt le droit d'être corolle, et dans une direction comme dans l'autre, on trouvera que l'on ne peut retenir la nature par un mot lorsqu'elle se hâte ; ni la presser lorsqu'elle hésite.

Lorsque donc on interroge : comment relier au mieux l'idée à l'expérience ? – Je répondrai : par la pratique ! Le chercheur professionnel a le devoir de rendre compte, on exige de lui qu'il sache nommer les plantes ainsi que leurs parties ; si sur ce point il entre en conflit avec lui-même ou avec d'autres, la loi commune est ici ce qui doit concilier plus que séparer.

Il y a des cas où l'identité des organes est vue facilement et volontiers accordée, par exemple dans les thyrses, les corymbes. Dans les grappes et les épis la ressemblance fondamentale peut être discernée à la vue. Par contre, il sera plus malaisé de désigner certaines différences, les bractées se dressant isolément le long de la tige, mais formant finalement un calice et étant dites sépales. Le plus difficile est lorsqu'il s'agit du torus {329}.

434 – Qu'il soit ici permis de dire que cette nomenclature de toutes les parties de la plante, mise au point avec une précision admirable, si importante, si sérieusement recommandée et généralement utilisée, si hautement bénéfique à la science, que précisément cette activité si prudente, mais en un certain sens limitée, détourne le botaniste de parvenir à l'idée.

Car comme il doit, pour décrire, appréhender l'organe tel qu'il est présentement, et que donc il doit admettre et retenir avec précision chaque phénomène comme s'il était seul, la question ne se présente jamais à lui de l'origine des différences entre toutes les formes ; chacune devant nécessairement être considérée comme un être

donné, complètement différent de tous les autres, de ceux qui le suivent et de ceux qui le précèdent. Par là, tout ce qui est modifiable s'arrête, le courant se fige, par contre la progression régulière et rapide est saisie sporadiquement, et la vie qui se donne forme par elle-même est considérée comme une composition {330}.

435 – Nous avons indiqué plus haut que dans l'esprit d'un véritable naturaliste, il devait constamment s'accomplir un mouvement alternatif de systole et de diastole en équilibre, mais nous avouons n'avoir voulu que remarquer exactement comment l'analyse entrave la synthèse et réciproquement, au point que l'une semble exclure l'autre.

Mettre ceci au clair ne serait pas une tâche médiocre pour le psychologue ; car, accomplie dans la mesure du possible, elle pourrait éclairer les deux partis sur eux-mêmes et engager une réconciliation – peut-être même une collaboration amicale {331}.

436 – Dans tous les corps que nous disons vivants, nous constatons la force de produire son semblable. Lorsque cette force apparaît divisée, nous la qualifions de bisexuée.

C'est celle qu'ont en commun tous les corps vivants, leurs manières d'être étant par ailleurs très différentes {332}.

QUELQUES INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

I GŒTHE

Bon nombre des textes de morphologie végétale sont aisément accessibles dans l'édition du *Deutscher Taschenbuch Verlag*, vol. 39 (DTV).

L'édition qui fait actuellement autorité est celle des œuvres scientifiques publiée sous les auspices de la Deutsche Akademie der Naturforscher (Leopoldina) zu Halle (LA).

— Section I (textes), vol. 9 (Weimar 1954) et 10 (1964).

— Section II (notes et commentaires) en cours de publication.

II RUDOLF STEINER

Deux textes fondamentaux sur la méthode gœthéenne proprement dite :

— Gœthes naturwissenschaftliche Schriften (1883-1897) – (Les écrits scientifiques de Gœthe) 4e édition Dornach 1973. Regroupe les Introductions rédigées par Rudolf Steiner pour les quatre volumes des œuvres scientifiques de Gœthe publiés par lui dans la collection Deutsche Nationalliteratur.

— Grundlinien einer Erkenntnistheorie der gœtheschen Weltanschauung (1886). Traduction française par G. Klockenbring et M. Leblanc : Principes d'une épistémologie de la pensée gœthéenne, in : Mystique et esprit moderne, Paris, Fischbacher, 1967.

Faute de pouvoir répertorier ici les très nombreux textes où Rudolf Steiner traite de la plante dans ses rapports avec l'univers et l'homme, nous indiquons quelques titres donnant un aperçu des prolongements anthroposophiques de la méthode gœthéenne.

GŒTHE IN UNSERER ZEIT

Rudolf Steiners Gœtheanismus als Forschungsmethode, herausgegeben von der naturwissenschaftlichen Sektion am Gœtheanum durch Guenther Wachsmuth. Domach-Bâle 1949 (Gœthe à notre époque. Le gœthéanisme de Rudolf Steiner, méthode d'investigation scientifique. Publié par la Section de sciences physiques et naturelles du Gœtheanum sous la direction de Guenther Wachsmuth). Cet ouvrage collectif permet de mesurer la fécondité du

principe de métamorphose dans des domaines aussi divers que la théorie des couleurs, la géologie, les mathématiques, et la botanique.

Pour cette dernière discipline, il faut renvoyer notamment aux ouvrages de :

GERBEN GROHMANN

Metamorphosen im Pflanzenreich (Métamorphoses dans le règne végétal), 2e édition 1958.

Die Pflanze. Ein weg zum Verständnis ihres Wesen (La plante. Un chemin pour en comprendre la nature) 2 Vol. 2e édition 1958.

Die Pflanze als Lichtsinnesorgan der Erde (La plante : la lumière, organe sensoriel de la terre.) s.d.

(Tous ces titres au Verlag für freies Geistesleben, Stuttgart.)

WILHELM PELIKAN

L'homme et les plantes médicinales (Heilpflanzenkunde, traduction par Germaine Claretie) 2 Vol. Paris 1975, Triades.

Sur la collaboration de Rudolf Steiner aux Archives de Gœthe à Weimar et son rôle dans la publication des œuvres scientifiques de Gœthe, on trouvera des renseignements dans la « Biographie de Rudolf Steiner », par S. Rihouët-Coroze, chapitre 4. – Paris 1973, Éditions Triades.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos par Paul-Henri Bideau.

RUDOLF STEINER :

Introduction.
Genèse de l'idée de métamorphose.
Nature et importance des œuvres de Gœthe sur la formation des organismes.
Considérations terminales sur les conceptions morphologiques de Gœthe.

GŒTHE :

I. – OBJET ET MÉTHODE DE LA MORPHOLOGIE :

1) Formation et transformation des natures organiques.

2) Histoire de mes études de botanique.

3) Exhortation amicale.

Réflexion et résignation : 103 – Le jugement intuitif : 105 – Impulsion formatrice : 107.

II. – LA MÉTAMORPHOSE DES PLANTES

1) Essai d'expliquer la métamorphose des plantes (1790).

Introduction : 113 – Des cotylédons : 116 – Développement des feuilles sur la tige : 118 – Passage à la floraison : 124 – Formation du calice : 124 – Formation de la corolle : 127 – Formation des étamines : 128 – Nectaires : 130 – Encore les étamines : 133 – Formation du style : 135 – Des fruits : 137 – Des enveloppes immédiates de la graine : 140 – Regard rétrospectif : 141 – Des yeux et de leur développement : 141 – Formation des fleurs et des fruits agrégés : 143 – Rose prolifère, œillet prolifère : 146 – Théorie d'anticipation de Linné : 148 – Récapitulation : 151.

2) Événements ultérieurs :

Sort du manuscrit : 155 – Sort du texte imprimé : 159 –

Découverte d'un excellent prédécesseur : 166 – Quelques remarques : 171 – Un événement heureux : 172 – Travaux ultérieurs et collections : 177 – Effet produit par cette œuvre : 181.

3) Fragments relatifs à la métamorphose (études complémentaires non publiées par Gœthe) :

Second essai (1790) : 189 – Bourgeons, stolons : 192 – Tuniques séminales : 193 – Propriétés des monocotylédones : 193 – Marche de la métamorphose : 195 – Remarques sur le § 15 de ma Métamorphose des plantes : 196 – Généralités sur les plantes semées, plantées et conservées dans l'obscurité : 199.

III. – PRÉLIMINAIRES ET PROLONGEMENTS :

1) Travaux préliminaires à une morphologie des plantes.

2) Travaux préliminaires à une physiologie.

3) De la tendance spirale dans le végétal.

IV. – APPENDICE :

Hymne à la nature (Christof Tobler).

Extrait des Maximes en prose.

Quelques indications bibliographiques.

{1} Celui qui d'emblée, déclare un tel but inaccessible, ne parviendra jamais à comprendre les idées de Goethe sur la nature ; celui qui, par contre, sans idée préconçue, laissant la question ouverte, aborde l'étude de ces idées, y acquiescera certainement lorsqu'il aura achevé cette étude. Plus d'un esprit, à lire quelques remarques de Goethe lui-même, pourrait concevoir des doutes ; par exemple lorsqu'il dit « nous aurions... sans prétendre vouloir découvrir les premiers ressorts des effets de la nature, dirigé notre attention sur l'expression des forces par lesquelles la plante transforme peu à peu un seul et même organe. » Mais chez Goethe, de telles affirmations ne visent jamais la possibilité de principe d'une connaissance de la nature des choses ; il est seulement assez prudent pour ne pas juger inconsidérément des conditions physico-mécaniques qui sont à la base de l'organisme, parce qu'il savait très bien que de telles questions ne peuvent être résolues qu'au cours des temps.

{2} Nous ne voulons aucunement dire ici que Goethe n'a jamais été compris sur ce point. Bien au contraire : dans cette édition, nous saisissons à plusieurs reprises l'occasion de mentionner le nom d'une série d'hommes qui apparaissent comme les successeurs et les commentateurs des idées gœthéennes. Tels sont Voigt, Nees von Esenbeck, d'Alton (l'aîné et le cadet), Schelver, C.G. Carus, Martius, parmi d'autres. Mais justement, ils construisirent leurs systèmes sur la base des conceptions exprimées dans les œuvres de Goethe, et l'on ne peut pas dire précisément que sans lui, ils eussent aussi accédé à ces conceptions ; tandis que des contemporains du dernier cité — par exemple Josephi à Göttingen — sont arrivés à découvrir seuls l'os intermaxillaire, ou encore Oken l'idée du crâne, vertèbre métamorphosée.

{3} Voir Goethe : « Histoire de mes études de botanique ». p. 82 (N.d.T).

{4} Voir Goethe : « Poésie et Vérité », IIe partie, livre 6.

{5} *Cf. « L'auteur présente son dessein ». p. 71 (N.d.T.).*
{6} *Cf. « Vérité et Poésie ». IIe partie, livre 8. (N.d.T.)*
{7} *Cf. « Poésie et Vérité », IIIe partie, livre 11.*
{8} *Voir « Histoire de mes études de botanique », p. 82 (N.d.T.).*
{9} *Voir « Histoire de mes études de botanique », p. 86 (N.d.T.).*
{10} *« Dernières nouveautés du royaume des plantes ».*
{11} *« Choix de découvertes microscopiques chez les végétaux ».*
{12} *« Histoire de mes études de botanique ». p. 80 (N.d.T.).*
{13} *« Je t'enverrais volontiers une leçon de botanique, si seulement elle était écrite. » — Lettre à Knebel du 2 avril 1785.*
{14} *« Voyage en Italie », 8 sept. 1786.*
{15} *Id., 8 oct. 1786.*
{16} *Point n'est besoin de dire que nous ne mettons nullement en doute la théorie moderne de l'hérédité ou que nous voulons réduire le champ de ses affirmations : au contraire, notre but est de leur donner une base sûre.*
{17} *« Voyage en Italie », 27 septembre 1786.*
{18} *Idem.*
{19} *Ce que nous avons ici en vue, c'est moins la théorie de l'évolution des savants qui n'ont pas quitté le terrain de l'empirisme attaché à la perception sensorielle que les bases théoriques, les principes dont on fait la base du darwinisme. Avant tout, naturellement, l'école de Iéna avec Haeckel à sa tête ; dans cet esprit de premier rang, la théorie de Darwin dans tout son exclusivisme a trouvé son développement logique.*
{20} *« Voyage en Italie ».*
{21} *Nous aurons plus loin l'occasion d'exposer à différentes reprises dans quel sens ces parties sont en rapport avec le tout. Si nous voulions emprunter à la science actuelle un concept exprimant une telle collaboration d'êtres vivants partiels s'assemblant pour former un tout, celui qui conviendrait serait celui d'essaim en zoologie. C'est une sorte d'état, un individu qui se compose d'individus autonomes, une individualité d'espèce supérieure.*
{22} *« Voyage en Italie ».*
{23} *Quelques philosophes affirment que nous pouvons bien ramener les phénomènes du monde des sens à leurs éléments (forces) d'origine, mais que nous ne pouvons pas expliquer ceux-ci, pas plus que la nature de la vie. Il faut remarquer à ce propos que ces éléments sont simples, c'est-à-dire qu'ils ne se laissent pas décomposer en éléments plus simples. Mais il est impossible de les déduire et de les expliquer dans leur simplicité, non pas parce que notre faculté de connaissance est limitée, mais parce qu'ils se fondent par eux-mêmes ; ils nous sont présents directement, achevés en soi, ne pouvant se déduire d'autre chose.*
{24} *Là réside le contraste entre l'organisme et la machine. Dans celle-ci, tout résulte d'interactions entre les parties. Et dans la machine elle-même, rien n'existe de réel en dehors de ces interactions. Le principe qui crée l'unité et qui domine l'action d'ensemble de ses parties, manque dans l'objet lui-même, il est présent extérieurement à cet objet dans la tête du constructeur : c'est le plan. Seule une vue très rapide peut nier que la différence entre organisme et mécanisme réside précisément dans le fait que le principe qui engendre les rapports réciproques des parties se trouve dans le second à l'extérieur (abstrait), tandis que dans le premier il conquiert dans l'objet lui-même une existence réelle. Ainsi, les caractères perceptibles sensoriellement dans l'organisme n'apparaissent pas causés les uns par les autres, mais déterminés par un principe interne qui est leur cause, et n'est plus, lui, perceptible aux sens. Dans cette perspective il l'est aussi peu que le plan dans la tête du constructeur, plan qui n'est présent qu'à l'esprit. C'est même dans l'essentiel ce plan, à ceci près qu'il habite maintenant la créature et n'a plus besoin d'agir par l'intermédiaire d'un tiers — le constructeur — mais le fait directement lui-même.*
{25} *Kant : « Critique du Jugement ».*
{26} *« Voyage en Italie». 5/X/1787.*
{27} *Quelques attributs de Dieu en ces choses.*
{28} *« Des choses divines et de leur manifestation. »*
{29} *Voir page 105 (N.d.T.).*
{30} *Tag — und Jahresheft, Abs. 797 (Journal, § 797).*

{31} *Masse, direction et vitesse d'une sphère élastique en mouvement.*
{32} *« Ein intuitiver Begriff » : « intuitif » est couramment employé aujourd'hui dans le sens de : doué d'intuition, capable de percevoir par intuition. Un concept ne devrait pas être dit « intuitif » — le jugement, oui — mais « intuité » si le français permettait de le dire. L'allemand ne le fait pas davantage. (N.d.T.).*
{33} *Voir « Maximes en prose », N° 183, p. 258 (N.d.T.).*
{34} *« Anschauende Urteilskraft », c'est-à-dire « force de jugement qui voit », du latin intueri : avoir les yeux fixés sur. (N.d.T.).*
{35} *Maximes en Prose.*
{36} *Ce passage figure dans une partie de « Effet produit par cette œuvre » que nous n'avons pas publiée (N.d.l'E.).*
{37} *Voir « Maximes en Prose », N° 151 et 153, p. 257 (N.d.T.).*
{38} *Le fruit naît par la croissance de la partie inférieure du pistil (ovaire) ; il représente un état ultérieur de celui-ci, et ne peut donc être dessiné que séparément. La formation du fruit est une dernière expansion. La vie de la plante se différencie en un organe qui la termine, le fruit proprement dit, et en la graine ; dans le premier se trouvent en quelque sorte rassemblés tous les éléments du phénomène, il n'est que phénomène, il devient étranger à la vie, un produit mort. Dans la graine sont concentrés tous les éléments intérieurs, essentiels, de la vie de la plante. C'est d'elle que naîtra la plante nouvelle. Elle est presque irréelle et le phénomène y est réduit à un minimum.*
{39} *« Voyage en Italie », 2 décembre 1786.*
{40} *« Métamorphose des plantes », § 27, p. 122.*
{41} *Extrait de la « Métamorphose des animaux » (Traduction en préparation).*
{42} *Voir « L'auteur présente son dessein », p. 75.*
{43} *Id., p. 72.*
{44} *Dans les sciences modernes, on entend par « organisme primordial » ordinairement une cellule (cytode primitive), c'est-à-dire un être simple se trouvant au degré inférieur de l'évolution organique. On a là en vue un être bien défini, réel, perceptible aux sens. Lorsqu'on parle d'organisme primordial au sens de Goethe, ce n'est pas à cela qu'il faut penser, mais à l'essence, au principe entéléchique, formateur, qui fait que cette cellule primitive est un organisme. Ce principe se manifeste dans l'organisme le plus simple comme dans le plus parfait, mais à des degrés de formation différents. C'est l'animalité dans l'animal, ce par quoi un être est un organisme. Darwin le suppose d'emblée, il est présent et considéré comme réagissant aux influences du monde extérieur de telle ou telle façon. Pour Darwin, c'est un X indéfini, et c'est cet X indéfini que Goethe cherche à expliquer.*
{45} *27 septembre 1786.*
{46} *Voir « Un événement heureux », p. 172.*
{47} *Goethe Annales de 1798-1799.*
{48} *Id.*
{49} *Friedrich-August Wolf (1759-1824).*
{50} *Kaspar Friedrich Wolff (1733-1794). Voir « Découverte d'un excellent prédécesseur », p. 166.*
{51} *Voir Goethe : Annales de 1807, et note à « L'auteur justifie son entreprise », p. 69.*
{52} *Voir p. 229.*
{53} *Voir : « Maximes en Prose », N° 146, p. 256*
{54} *Voir page 66 : « Remarque de la traductrice ». (N.d.l'E.).*
{55} *Voir correspondance entre Goethe et F.H. Jacobi. N° 108.*
{56} *Voir notre Introduction, p. 13 et suivantes.*
{57} *Frédéric Jacob Soret : « Conversations avec Goethe a (Paris 1932), à la date du 16 mars 1829.*
{58} *Cet article et le suivant : « Il présente son dessein » ont été écrits en 1807 à Iéna. Goethe s'y trouvait au mois de mai. L'atmosphère dans laquelle il vivait fut à ce moment fréquemment troublée par diverses circonstances, notamment par la mort de la duchesse Amélie (10 avril 1807) et par la guerre. Il chercha à se dégager de ces tourments en revenant à l'étude de la nature. La « Métamorphose des plantes » devait être réimprimée ; le catalogue de la foire de Pâques 1807 contenait cette annonce : » Les idées de Goethe sur la formation organique ». La*

Theoria generationis de Kaspar Friedrich Wolff était à l'étude. Le monoculus apus que l'on trouve dans la région d'Iéna attestait de façon très nette la métamorphose. Goethe discutait avec Voigt et Riemer la théorie du crâne, vertèbre métamorphosée. Oken venait précisément de publier un programme de cours universitaire dans lequel il montrait qu'il avait également découvert le phénomène. C'est sous l'influence de ces circonstances que ces articles furent rédigés. (Cf. Annales de 1807). Goethe y révèle que ses vues avaient déjà pour lui une forme objective, qu'il prenait vis-à-vis d'elles assez de recul pour les étudier, pour y réfléchir. C'était là le fruit de son commerce avec Schiller. Lors d'une première rencontre avec celui-ci, il n'avait pu encore prendre conscience du caractère idéel de ses conceptions, et s'irrita lorsque Schiller appela la théorie de la métamorphose non pas une expérience vécue, mais une idée (cf. p. 176). Il dit maintenant de lui-même de la plante primordiale, de l'animal primordial, que c'est en fin de compte un concept, une idée (cf. p. 80). Les deux articles furent publiés en 1817 seulement, dans le premier Cahier de Morphologie.

{59} Cette même idée de la difficulté à s'élever de la simple appréhension par les sens à la pensée, nous la trouvons déjà exprimée par Goethe dans sa jeunesse. Le 28 septembre 1770, il écrit à Hetzler l'aîné (Schöll, Aufsätze, p. 48) : « Pas plus que le premier regard physique, le premier regard moral sur le monde n'apporte à notre tête ou à notre cœur une impression distincte, on voit avant de savoir qu'on l'a fait, et c'est seulement longtemps après que l'on apprend à reconnaître ce qu'on voit. » La pensée : « Nous avons à vivre, et non à observer » se trouve également exprimée dans le compte rendu que Goethe fait des idées d'Alexandre de Humboldt sur la physiognomonie des végétaux en l'année 1806 : « Nous ne passons dans le domaine du savoir, de la science, que pour revenir d'autant mieux équipés à la vie. »

{60} L'opposition des deux méthodes, l'une qui va du général au particulier (déductive), l'autre du particulier au général (inductive), est depuis des temps immémoriaux l'objet des débats scientifiques les plus divers. C'est aujourd'hui plus que jamais le cas. Or, la méthode de Goethe est la médiatrice entre les deux : il considère le général comme quelque chose de concret, de substantiel, qui est contenu dans les phénomènes mêmes et se révèle en eux. Ses idées ont un caractère objectif. Le passage du général au particulier n'est pas seulement une fonction de notre intelligence, le général manifeste lui-même les différents aspects de sa nature dans une série d'êtres réels. La pensée de Goethe est en un mot celle par laquelle le sujet s'adonne tout entier à l'objet, y plonge, fait un avec lui, si bien que l'opposition déduction-induction n'a plus de signification. Dans son « Anthropologie », Heinroth trouve également que la pensée de Goethe rétablit l'équilibre entre les deux méthodes, et pour cette raison la nomme « la pensée la plus mûre ». Goethe appelle synthétique la méthode inductive, analytique la déductive (voir les articles « Analyse und Synthese »).

{61} Les « heures du danger » sont une allusion au pillage de Weimar.

{62} Goethe s'efforçait de saisir l'organisme de façon telle que le fait isolé lui apparaisse comme la manifestation d'un élément interne, qu'il voie le corps matériel comme une émanation, un produit de la force formatrice vivante qui le régit.

{63} Ce qui s'offre directement à nos sens : grandeur, forme, position des organes, etc. est certes à tout instant, dans l'organisme aussi, déterminé. Mais cela nous est en soi incompréhensible, nous ne pouvons le comprendre que si nous suivons le passage de forme en forme et si nous établissons ce qui en elles reste identique, c'est-à-dire si nous étudions l'organisme dans son devenir. Nous disons « formation » aussi bien de l'organisme devenu (formé) que de l'activité par laquelle il devient (se forme).

{64} Dans la nature extérieure rien n'est constant, il n'y a que cheminement de forme en forme ; l'élément identique c'est uniquement l'idée qui est à la base de toutes les formes. Si donc une morphologie veut s'appuyer sur quelque chose de ferme, de sûr, ce ne peut être sur une forme réelle, mais sur l'idée seule.

{65} Lorsque nous avons conçu cette idée (cf. note précédente) et que dans l'observation nous voulons fonder sur elle le monde réel, notre esprit doit posséder assez de mobilité pour la modifier selon toutes les formes.

{66} Lorsque la botanique a pour idée conductrice de considérer la vie d'un végétal isolé comme un complexe des vies isolées des cellules (Schleiden), elle s'éloigne de plus en plus du principe supérieur qui veut saisir le tout. celui auquel Goethe aspire.

{67} Le vivant est constitué d'organes qui certes sont séparés dans l'espace, et différents quant à

la forme. Malgré cette diversité ils sont tous construits selon les mêmes lois de formation, conformément à une idée.

{68} À la base de ceci se trouve l'idée que dans chaque organe de la plante, la plante tout entière est virtuellement enclose.

{69} Cette plante qui repose virtuellement dans un organe (c'est-à-dire qu'elle existe en tant que tendance, mais n'est pas réelle, perceptible par les sens) peut prendre un développement autonome et dans l'espace se dissocier de la plante-mère. Nous appelons ce processus reproduction.

{70} Les objets isolés de la nature sont les manifestations différentes d'une unité se révélant dans la plus grande diversité. La pensée connaissante saisit cette unité, les sens par contre la diversité. En partant de ces vues, Goethe nous montre que son observation de la nature reposait sur les principes les plus fondamentaux.

{71} Dans les années 80, Goethe s'occupe à étudier les infusoires. Le 16 mars 1786, il écrit à Madame de Stein : « Je te prie de m'envoyer ton microscope, je le combinerai avec le mien pour faire quelques observations, j'ai des infusoires de la plus belle sorte. » Le 14 avril 1786 : « J'ai le plus grand désir de te voir, d'autant plus que j'avais à te montrer les plus délicieuses créatures ; si j'avais réalisé mon projet, j'aurais envoyé à la cour pour te faire prendre : j'ai déjà des animaux proches des polypes, des infusoires qui mangent. » Le 17 avril 1786 à Jacobi : « Si des infusoires peuvent t'être utiles, je peux t'en envoyer quelques millions » et le 5 mai 1786 : « Je suis bien content pour toi que tes infusoires soient, pour ta joie, si prospères. »

{72} L'idée qui est exprimée ici fut exposée et développée par Voigt dans son « System der Botanik » (1806) où il est dit à la page 180 : « La plante est un être organique, originellement formé par la lumière ». Semblables par la tendance, l'animal est formé dans l'obscurité, la plante à la lumière, pense Voigt. La question ne peut recevoir réponse que par l'expérience. Parce qu'à l'époque de Goethe celle-ci était insuffisante, on ne pouvait en décider. La prudence avec laquelle Goethe traite de cette question démontre qu'il distingue radicalement les éléments de principe, dont il juge toujours avec détermination, de ce qui ne peut être acquis par l'observation qu'avec le temps.

{73} La gemmation est la formation du bourgeon, la prolifération est la fécondation. C'est sur ces deux facteurs que reposent la vie et le développement des plantes. Par la formation du bourgeon, une plante nouvelle se forme, sur la plante-mère par simple croissance de celle-ci ; par la prolifération la croissance continue est interrompue et se poursuit au-delà de l'individu.

{74} Par la formation d'une enveloppe, le vivant se ferme vis-à-vis de l'extérieur et par-là se manifeste en tant que totalité achevée en soi, en tant qu'être autonome vis-à-vis du monde extérieur. Le plus simple des êtres vivants, la cellule, forme déjà une telle enveloppe. L'affirmation de Goethe : tout ce qui va vers l'extérieur est voué à une mort prématurée, vaut aussi pour la cellule. Ce qui est vivant, c'est la masse protoplasmique qu'elle renferme.

{75} Cet article fut publié pour la première fois dans le cahier 1 de la Morphologie 1817. Les « textes ici rassemblés », c'est précisément ce cahier. Les éditions, excepté celle de Hempel, ont inséré après « les textes » : du premier cahier de morphologie.

{76} La théorie de l'emboîtement admet que rien de vraiment nouveau n'est créé, que toute création n'est qu'apparente, et est en réalité le déploiement de quelque chose existant déjà dans toutes ses parties. Elle considère l'apparition d'un organisme à partir d'un embryon comme la venue au jour d'un être déjà existant mais dissimulé. Bref, cette conception connaît, non pas un devenir au sens propre du terme, mais seulement une existence éternellement semblable à elle-même. Selon les vues de Goethe par contre, tout organisme est pris dans un véritable devenir, c'est-à-dire que l'idée du tout se manifeste dans une série de degrés d'évolution, de formes, dont chacune est bien déterminée par l'idée qui est le fondement de toutes, mais n'est pas encore contenue dans la forme qui la précède.

{77} Que les efforts de Goethe n'aient pas eu le succès souhaité, c'est ce que montre le mieux le fait que dans son « System der Botanik », Voigt ait pu dire qu'il était le premier à prendre pour base la Métamorphose des plantes de Goethe, ce qui ne se fit qu'en 1806. (Cf. Rem. S. 197 et 198).

{78} La métamorphose des insectes occupa Goethe en particulier dans les années 1796 et 97. Il espère (lettre à Schiller du 8 février 1797) avoir en un an « parcouru un espace assez considérable ». Et il écrit le 3 mai 1798 : « Je me suis remis aux insectes. »

{79} *Sur les études d'anatomie de Goethe, voir l'Introduction et les notes aux textes correspondants. Le comte de Buffon (1707-1788) et Daubenton (1716-1800) sont tous deux des naturalistes éminents. Leur « Histoire naturelle générale », Paris 1749-1767, est particulièrement importante. Il en est paru une traduction allemande (1750 ff.). Peter Camper, anatomiste hollandais (1722-1789) est l'un des principaux adversaires de l'hypothèse d'un os inter-maxillaire existant chez l'homme. Goethe lui envoya le manuscrit de sa dissertation sur ce sujet, vis-à-vis de laquelle Camper garda une attitude négative. Sömmering (1755-1830) est un anatomiste éminent, très estimé par Goethe. De lui, on connaît surtout « Vom Bau des menschlichen Körpers » (De la structure du corps humain). Goethe avait fait sa connaissance à Cassel en 1784 et resta depuis cette date en relations scientifiques avec lui. J.H. Merck (1741-1791) s'occupait également de science. Il éprouvait notamment pour Camper une vénération sans bornes (voir Lettres de contemporains célèbres à Sömmering).*

{80} *C'est par la physiognomonie, à laquelle Goethe fut intéressé par Lavater, que s'éveilla tout d'abord son intérêt pour le corps humain. Ayant bientôt discerné que le squelette constitue le fondement de l'organisme, il chercha à saisir celui-ci. Schöll décèle d'ailleurs déjà à Strasbourg un intérêt pour la physiognomonie.*

{81} *Le commerce avec Loder, extraordinairement stimulant pour Goethe, a déjà été commenté dans l'Introduction aux œuvres ostéologiques.*

{82} *Déjà en Italie, quand la métamorphose se révéla à lui, il lui devint clair que ce mode d'étude de la nature devait pouvoir s'étendre à tout ce qui est vivant.*

{83} *Il faut penser ici au dernier tiers du siècle précédent (du 18e s.).*

{84} *Sur la découverte de l'os intermaxillaire, voir le texte correspondant.*

{85} *Voir à ce sujet les Maximes en prose, où il est parlé en de belles expressions de la beauté des objets naturels.*

{86} *Il est question ici des années 1784 et suivantes.*

{87} *À l'époque (1784), Goethe était déjà parfaitement convaincu que toutes les formes organiques sont formées selon un type unique, « qui se laisse bien observer à certains stades intermédiaires » (Annales 1790). Au sujet de « l'idée de l'animal », voir note page 69.*

{88} *Sur l'influence de Herder sur Goethe, voir l'introduction aux travaux d'ostéologie.*

{89} *Les « autres amis » : Batsch, Voigt, Schelver, Riemer, les frères Humboldt, Schiller, Nees von Esenbeck, etc.*

{90} *Les idées grandioses de Goethe ne purent être comprises que par la philosophie ultérieure. Il le reconnaissait toujours de très bon gré et y accordait aussi beaucoup d'attention.*

{91} *Goethe partait de cette vue qu'une science ne peut pas être comprise si l'on n'envisage pas son développement, son histoire. Dans les Annales de 1811, il dit : « Le présent ne se laisse comprendre que lorsqu'on est éclairé sur le passé. » Il appelle l'histoire des sciences « une grande fugue dans laquelle apparaissent peu à peu les voix de tous les peuples » (Maximes en prose. N° 67), et dans son Avant-propos au Traité des couleurs, il dit « que l'histoire des sciences est la science elle-même. »*

{92} *La « Métamorphose » précédait en effet le texte ci-dessus. (N.d.T.)*

{93} *Dans la Table des matières du premier volume de la Morphologie, Goethe remarque à propos de l' « Histoire de mes études de botanique » : « Qui souhaite s'en informer davantage, qu'il recoure à ce qui est rapporté de mes efforts dans « Ma vie », IIe section, 1er et 2e parties. » Notre introduction expose ce que nous avons à penser du rapport entre la jeunesse de Goethe et la période ultérieure de sa vie en ce qui concerne ses travaux scientifiques. Il a toujours existé chez lui une conception de la vie particulière et significative ; pour que cette conception s'applique aux branches particulières des sciences, il fallait la présence directe de la nature, comme il ne la trouva, en ce qui concerne le monde végétal, qu'à Weimar.*

{94} *Otto Joachim Moriz von Wedel, camérier et garde général, avait été le compagnon de jeux du grand-duc Charles-Auguste. Il était un des amis préférés de Goethe, avec lequel on le voyait souvent, comme le montre le Journal de celui-ci.*

{95} *Goethe eut ici pour la première fois l'occasion de concevoir ses idées, utilisées plus tard par lui, sur l'importance du mouvement de la sève dans les végétaux et sur la nature des différentes parties du tronc.*

{96} *Ces expériences amènent Goethe très rapidement à étudier les mousses. Le 31 octobre 1777, il prie Madame de Stein de faire chercher pour lui des mousses de toute espèce, autant*

que possible avec les racines, et aptes à la reproduction.

{97} La racine bénéfique de la gentiane : la gentiane jaune compte parmi les plantes médicinales les plus importantes, à cause de son amertume rare, sa racine est très efficace dans les maux d'estomac. — Voir à ce sujet l'introduction.

{98} Les rhizotomes étaient des ramasseurs de racines et de simples en Grèce.

{99} Wilhelm Heinrich Buchholz était pharmacien de la cour à Weimar. Il est mentionné pour la première fois dans le Journal de Goethe à la date du 11 janvier 1777.

{100} Johann Friedrich August Göttling fut par la suite (1789-1809) professeur de chimie à Iéna.

{101} Sur ces expériences, on connaît diverses déclarations de Goethe. Dans son Journal, il remarque le 16 janvier 1777 : « Le soir, Buchholz : feu d'artifice ». Dans les Annales de 1796 : « Dr. Buchholz continua de présenter les expériences physiques et chimiques les plus nouvelles avec adresse et bonheur. »

{102} Goethe parle de ces expériences avec les montgolfières dans une lettre à Knebel du 23 décembre 1783. Mais les plus importantes n'eurent lieu qu'à l'été 1784. Goethe écrit à Sömmering le 9 juin 1784 : « C'est un beau spectacle, mais le corps ne se maintient pas longtemps dans l'air, parce que nous n'avons pas osé lui donner le secours du feu. La première fois, il parcourut une distance d'un quart d'heure en 4 minutes environ, la seconde fois il ne resta pas aussi longtemps. Il montera bientôt ici (Eisenach) ».

{103} Les « Fundamenta botanica » parurent en l'année 1736, Johann Gessner se distingua par ses ouvrages sur le système de Linné, et notamment par les excellentes illustrations dont il les orna. (Voir Gessner : Tabutae phytographicae).

{104} Ce qu'il exprime ici. Goethe l'écrit dans les mêmes termes à Zelter le 7 novembre 1816 : « En dehors de Shakespeare et de Spinoza, je ne sache pas qu'un défunt ait exercé sur moi la même influence que Linné ».

{105} Il était dans la nature de Goethe de ne pouvoir être satisfait par Linné. Car chez celui-ci, il ne s'agissait que d'une nomenclature des plantes d'après des signes extérieurs. Mais comme Goethe voyait que ces signes extérieurs n'étaient rien de durable, ils n'étaient plus pour lui un critère pour la connaissance de l'être végétal ; cet être, il le rechercha par des voies qui lui étaient propres.

{106} La Flora lenensis de Rupp parut en 1718 et fut rééditée par Haller munie de gravures. Prätorius était professeur de physique à Iéna, Schlegel directeur du Jardin botanique, et Rolfink professeur d'anatomie dans la même ville.

{107} Ce voyage fut entrepris le 20 juin 1785. Il en existe en outre un récit manuscrit de Dietrich, dont parle Ferdinand Cohn dans la « Deutsche Rundschau », XXVIII, 34. Nous y apprenons tout d'abord que l'itinéraire passa par Neustadt sur l'Orla. Schleiz, Hof, Wunsiedel pour atteindre le Fichtelgebirge, que le Seeberg et l'Ochsenkopf furent escaladés, et en outre ce fait intéressant qu'entre l'Ochsenkopf et le Seeberg Goethe observa la Drosera rotundifolia et longifolia, une de ces plantes dites carnivores. Lorsqu'un insecte s'y pose, les feuilles referment leurs poils pourpres et tuent la bestiole. Ce phénomène fut redécouvert récemment par Darwin.

{108} Les curistes étaient : la duchesse Louise, Madame de Stein, la comtesse Bernstorff, la princesse Lubomirska et le prince Czartorinki, le comte Brühl. Herder, Voigt et Bode. (Cf. Deutsche Rundschau, XXVIII, 35). Le livre d'après lequel Goethe déterminait les noms était le Systema vegetabilium de Linné.

{109} Batsch fut de 1787 à 1802 professeur de botanique à Iena, et à partir de 1793 aussi directeur du Jardin botanique grand-ducal dans cette ville. Gœthe avait mis en lui de grands espoirs. Il fut le premier spécialiste avec lequel Gœthe s'entretint d'abord de sa théorie de la métamorphose. Batsch ayant à plusieurs reprises exprimé qu'il était d'avis que l'on comprenne la vie organique à partir du dedans, Gœthe pensa probablement tout d'abord qu'il avait en lui un frère spirituel. Seulement, il se révéla bientôt que ce « dedans » n'était pour Batsch rien d'autre que le réseau du système vasculaire, sa structure et ses interactions, donc en fait aussi un phénomène concret. De ce qui était son point de vue empirique. Batsch ne comprenait donc pas Gœthe. et celui-ci ne fut pas satisfait par l'exposé que Batsch fit de sa métamorphose dans ses « Entretiens sur la botanique » (1794) (Cf. Strehlke, lettres de Gœthe. p. 46). Le système naturel était en particulier une recherche de Jussieu.

{110} Christian Wilhelm Büttner était professeur de philosophie à Göttingen, et plus tard se

retira à Iéna.

{111} *Les travaux botaniques de Gœthe furent manifestement influencés avant tout par le jardin qu'il avait reçu en cadeau du duc, le 21 avril 1776 (Voir le Journal de Gœthe de Keil). Sur la flore locale étudiée, cf. plus haut, p. 87.*

{112} *Le passage concernant Rousseau a été rédigé en 1840. Gœthe l'envoie le 14 octobre 1830 à Soret avec la mention qu'il est « nouveau » (cf. Uhde, Gœthes Briefe an Soret, p. 115, n° 62).*

{113} *Le passage cité ici se trouve dans Rousseau : « Lettres à M. de la Tourelle, lettre II (1770) » – (exactement du 26 janvier 1770, N.d.T.).*

{114} *Rousseau « enseigne autrui » déjà dans les « Lettres élémentaires sur la botanique à Madame de Lessert ». La première porte la date du 22 août 1771. Ces lettres traitent de 1. Liliacées, 2. Crucifères, 3. Papilionacées. 4. Fleurs en gueule. 5. Ombellifères, 6. Fleurs composées, 7. Arbres fruitiers et 8. Les herbiers. Gœthe écrit à Charles-Auguste le 16 juin 1782 : « Dans les œuvres de Rousseau se trouvent de très charmantes lettres sur la botanique, dans lesquelles il expose cette science à une dame, de la façon la plus intelligible et la plus aimable. C'est un vrai modèle de la façon dont ou doit enseigner, et un complément à l'Emile. J'en prends occasion pour recommander à nouveau à mes belles amies le beau royaume des fleurs. »*

{115} *Rousseau parle du ramassage et de la conservation des plantes dans la 8e des lettres citées plus haut à Madame de Lessert.*

{116} *Le jugement de Rousseau sur Linné est le suivant : « Car si son système, quelque excellent qu'il puisse être, n'est adopté que par une seule nation, il jettera la botanique dans un nouveau labyrinthe et nuira plus qu'il ne servira. »*

{117} *Par là se révéla à Gœthe que la forme extérieure, perceptible aux sens, des organes, n'est absolument pas quelque chose de constant, d'invariable. S'il voulait connaître la nature de la plante, il ne devait donc pas la chercher dans le nombre, les dimensions, la forme, etc… des organes.*

{118} *En français dans le texte.*

{119} *Par là était discernée la dépendance de ces caractéristiques extérieures de la plante des influences extérieures. C'est seulement en franchissant les Alpes que Gœthe en vint à faire là-dessus des observations précises.*

{120} *La même idée se trouve exprimée dans le « Voyage en Italie » (2 décembre 1786) par ces belles paroles : « D'une façon générale, rien n'est comparable à la nouvelle vie qu'offre à un homme qui pense l'observation d'un nouveau pays. Bien que je sois toujours le même, je me crois changé jusqu'à la moelle la plus intime des os » (Voir à ce sujet l'Introduction).*

{121} *Dans le « Voyage en Italie », Gœthe remarque à ce sujet : « Le Jardin botanique est d'autant plus charmant et gai. Bien des plantes peuvent aussi passer l'hiver dans le pays, lorsqu'elles sont placées près d'un mur ou non loin de là… C'est une joie et un enseignement que de cheminer au milieu d'une végétation qui nous est étrangère. Devant des plantes habituelles, comme auprès d'objets depuis longtemps connus, nous ne pensons finalement plus à rien ; et qu'est la contemplation sans la pensée ? »*

{122} *« Voyage en Italie », 8 octobre : « J'ai aussi trouvé au bord de la mer différentes plantes dont le caractère analogue me fit reconnaître mieux leurs propriétés : elles sont toutes à la fois grasses et strictes, juteuses et coriaces, et il est manifeste que le vieux sel du sol sablonneux, et plus encore l'air salin, leur donne ces propriétés. » Ces phénomènes, ainsi que ceux exposés p. 96, conduisirent Gœthe à sa conception de la dépendance de la forme végétale vis-à-vis du sol et du climat.*

{123} *L'« idée fixe » de la plante primordiale lui revint en esprit à Païenne, comme il écrit le 17 avril. Et le 20, il écrit à Ségeste : « Sur le fenouil frais, j'ai remarqué la différence entre les feuilles inférieures et les supérieures, et c'est pourtant toujours le même organe qui, de la simplicité, évolue vers la multiplicité. »*

{124} *Cactus opuntia développe une tige charnue et sans feuilles ; à la place des bourgeons apparaissent sur celle-ci des excroissances en forme de verrues. Des fleurs peuvent jaillir à un emplacement quelconque de la tige.*

{125} *Acanthus mollis : l'acanthe molle, une plante des régions méridionales de l'Europe.*

{126} *Récit qui se trouve, quelque peu différent, dans le « Voyage en Italie ».*

{127} *Gœthe avait par là fondé cette idée que le bourgeon est l'organe fondamental de la plante,*

et la graine seulement un bourgeon parvenu à un stade supérieur d'évolution, grâce à quoi la croissance de la plante peut se poursuivre au-delà de l'individu isolé.

{128} Johann Friedrich Reiffenstein (1719-1793) était conseiller aulique russe et directeur de l'Institut archiducal pour les artistes russes à Rome.

{129} Le 20 novembre 1789, Gœthe écrit au duc : « Cependant, j'ai été stimulé à rédiger mes idées botaniques. Il semble qu'un livre annoncé pour Pâques pourrait me prévenir. Je veux au moins paraître en même temps. » On trouvera dans l'article « Sort du manuscrit » tout ce qui concerne la publication de cette œuvre.

{130} Cette réimpression aurait dû avoir lieu beaucoup plus tôt. Dès 1807, le catalogue de Pâques mentionne : Idées de Gœthe sur le développement organique. La réimpression fut retardée par les travaux sur la théorie des couleurs et par d'autres obstacles jusqu'en 1817, où le texte parut dans le premier cahier de la « Morphologie. »

{131} Le préjugé selon lequel il est impossible à un poète de s'adonner avec succès à la recherche scientifique, était difficile à combattre. Même ceux qui ont de l'estime pour la théorie de la métamorphose de Gœthe, ne peuvent s'empêcher de rappeler qu'elle a été écrite par un poète. Voir à ce sujet la lettre de Schiller à Gœthe du 29 décembre 1795, où Schiller s'irrite d'un cas de ce genre : « Votre texte sur la métamorphose y est traité avec grande estime (dans la Zoonomie publiée par le conseiller aulique Brandes). Mais il est ridicule, parce que votre nom se trouve en tête du livre et que vous avez écrit des romans et des drames, que la chose ait été rappelée. »

{132} Cet article constitue la fin du troisième cahier du premier volume de la « Morphologie ».

{133} Gœthe prend ici une position tout à fait nette vis-à-vis des limites de notre faculté de connaissance. Question qui se rencontre sous les formes les plus diverses au cours de l'histoire des sciences. Au siècle dernier, elle fut posée avec la plus grande clarté par Kant (dans sa « Critique de la raison pure », lequel avait été précédé dans cette voie par Locke et Hume. Kant en vint à ce résultat qu'à notre faculté de connaissance seul le monde des phénomènes est ouvert, la « chose en soi » ne pouvant jamais être connue de nous. De nos jours, Dubois-Reymond a de nouveau tenté d'assigner des limites à notre faculté de connaissance (« Die Grenzen des Naturerkennens » – Les limites de la connaissance de la nature – et « Die sieben Welträtseln » – Les sept énigmes du monde). Il suppose que l'essence de la matière aussi bien que celle de la conscience nous reste inconnue. Toute limitation semblable de notre savoir repose sur des notions peu claires. Il est dans la nature de l'esprit humain de poser librement les plus hauts problèmes, c'est-à-dire qu'en même temps la possibilité de les résoudre lui est donnée. Car un problème insoluble ne pourrait être constitué que par des éléments extérieurs au domaine de la raison humaine, et devrait en outre requérir une réponse dont le contenu serait aussi extérieur à ce domaine ; il en ressort que toute la question ne viendrait pas de l'homme lui-même, mais lui serait imposée de l'extérieur, et donc ne serait pas posée librement. Toute question posée doit donc pouvoir être résolue. Mais comme le monde est infini, la connaissance ne peut parvenir à un terme, et c'est pourquoi notre savoir ne coïncide jamais tout à fait avec le contenu de l'univers, et en ce sens on doit admettre qu'il existe un contenu inconnaissable. Telle est l'opinion ici exprimée par Gœthe.

{134} Dans l'article « Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort » (Stimulation importante par un seul mot plein d'esprit), Gœthe dit : « Je confesse ici que depuis toujours, la tâche formulée en paroles si importantes, et qui est si grande : « Connais-toi toi-même » m'a toujours paru douteuse, et une ruse de prêtres ayant conclu une secrète alliance, qui égarent l'être humain par des exigences impossibles et veulent, par une fausse contemplation intérieure, le détourner de son activité dans le monde extérieur. »

{135} Ce « poème allègre », intitulé « Il est vrai », est contenu dans le troisième cahier de Morphologie (1820) et dans l'édition des poèmes de 1827.

{136} Quant à la première impression et à l'insertion dans les éditions, il en est de cet article, du suivant : « Impulsion formatrice » exactement comme du « Jugement intuitif ». Cet article semble avoir été suscité directement par les premiers contacts avec Schiller, et constituer un complément à « Un événement heureux » (voir p. 172). En affirmant que la théorie de la métamorphose n'était pas une expérience, mais une idée, Schiller avait posé à Gœthe un problème que ce dernier devait résoudre pour lui-même. Dans la note à « L'auteur justifie son entreprise », nous avons vu qu'en 1806-1807 Gœthe était déjà au clair sur ce point. Le présent

article aura donc probablement été écrit avant, et peut-être même du vivant de Schiller. On ne se trompe peut-être pas en situant sa rédaction très peu de temps après ce premier entretien.
Tout d'abord, son titre est significatif. Il pourrait révéler bien des choses. Réflexion et résignation ! – À quoi doit-on réfléchir, à quoi se résigner ? – On doit réfléchir au rapport entre l'idée et l'expérience ; à l'objection de Schiller manifestement, et « résigné » indique probablement que Gœthe inclinait vers l'idéalisme de Schiller, et que par ces paroles il reconnaissait que ce dernier avait raison. S'il se trouve quelque part, c'est ici que me semble apparaître le moment où Gœthe aperçut clairement que Schiller et lui cherchaient une seule et même chose, mais par des voies différentes, et que lui (Gœthe) était au fond aussi un idéaliste.
{137} Ces lignes acquiescent sans ambages aux paroles de Schiller.
{138} Celles-ci expriment exactement le point central et le principe de l'idéalisme. Dans l'idée il n'y a ni séparation, ni côte à côte, ni avant, ni après. Ces relations sont, dans l'idée, supprimées. Ce qui dans le phénomène apparaît tout d'abord, n'est pas d'emblée présent dans l'idée aussi. Car elle porte son contenu toujours dans son entier et sa plénitude. Mais parce que nous sommes accoutumés à penser en rapports de temps et d'espace, il nous est difficile de nous représenter des idées en tant que telles.
{139} Ces vers sont une paraphrase des vers 1568 à 1574 du premier Faust ; les suivants ne s'y trouvent pas.
{140} Cet article parut pour la première fois dans le deuxième Cahier du premier volume de la Morphologie, 1820. Dans l'édition de la dernière main, il se trouve parmi les articles intitulés : « Des sciences de la nature en général » (« Zur Naturwissenschaft im Allgemeinen »), et toutes les éditions (celle de Kalischer comprise) conservèrent ce passage. Nous le joignons à nouveau aux écrits de morphologie parce que, de par son contenu, il en fait partie, et qu'il est de la plus grande importance pour leur compréhension. Il contient une sorte de justification philosophique de toute l'entreprise morphologique. Depuis que Gœthe s'occupait du monde des organismes, ses aspirations tendaient à expliquer les natures organiques par elles-mêmes sans recourir à un principe suprasensible extérieur aux êtres ; tout comme nous sommes capables de le faire pour les phénomènes de la nature inorganique. Mais dans sa « Critique du Jugement », Kant voulait expliquer l'impossibilité d'une telle entreprise par la nature de notre raison. Pour sauvegarder ses idées, il fallait que Gœthe se confronte à cette thèse. L'article ci-dessus montre que la pensée de Gœthe représente un grand progrès sur un point essentiel vis-à-vis de la philosophie de Kant. Celui-ci avait bien montré à la philosophie moderne la bonne voie ; il avait ramené l'investigation au Moi propre, et avait établi une séparation stricte entre l'entendement et la raison ; mais sa critique ne concerne cependant que la nature du premier, de l'entendement. Assigner à celui-ci le juste champ d'activité, le champ de l'expérience, plus exactement le champ des phénomènes de la nature inorganique, reste son indiscutable mérite. Mais il n'a jamais pénétré vraiment ce qu'est la raison et son domaine : celui des idées ; bien plus : il a qualifié ce domaine d'inaccessible à l'homme. C'est en ce point que la philosophie de Kant devait être complétée. Elle pouvait être un Canon pour les sciences de l'inorganique, mais pour le royaume de l'organique et aussi pour l'essence du Beau, si étroitement lié à ce royaume, elle laissait tout dans l'obscurité. De là tant de tentatives pour la compléter. Ce fut l'œuvre de Schiller dans les « Lettres sur l'esthétique », celle de Gœthe dans les écrits de morphologie. L'article ci-dessus montre que Gœthe était au clair sur la signification et l'importance de ses conceptions, qu'il tenait ses types dans la nature organique pour ce que sont dans l'inorganique les lois naturelles.
{141} Ces paroles de Kant se trouvent dans la « Critique du Jugement ». Les lois par lesquelles nous comprenons la nature inorganique nous sont communiquées par l'intermédiaire des sens ; pour comprendre la nature organique, il faut de façon analogue une vue, mais non pas discursive cette fois : intuitive (intellectus archetypus : force de jugement intuitive). « La perception sensorielle voit des faits que l'entendement discursif exprime en concepts, l'intuitive voit des idées, le général, l'espèce en tant que telle. »
{142} Comprendre la nature, c'est pour Gœthe recréer ses œuvres par l'esprit. Un philosophe contemporain connu (Moriz Carriere : « Die philosophische Anschauung » (La conception philosophique) exige d'une conception du monde satisfaisante qu'elle repense la grande idée de la Création. Gœthe esquisse ici la même pensée, la fin du poème ΛΘΡΟΙΣΜΟΣ *(Métamorphose des animaux) dit de même :*
« Réjouis-toi, créature suprême de la nature, tu te sens capable

De repenser après elle la suprême pensée
À laquelle elle s'est élevée en créant. »
Cette idée apparaît déjà dans l'ode de Klopstock « Au lac de Zurich » : « La Mère Nature est belle, plus beau encore est un visage heureux qui pense encore une fois la grande idée de la Création. »
{143} Gœthe appelle encore une fois Kant « le vieil homme de Königsberg » dans une lettre à Schiller du 5 juin 1799.
{144} Voir la « Critique du Jugement ». L'ouvrage de Blumenbach mentionné ici est, ou bien « Liber den Bildungstrieb und das Zeugungsgeschäft » (De l'impulsion formatrice et de la reproduction) 1781, ou bien « Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers » (Histoire et description des os du corps humain) 1786. – Haller et Bonnet adhéraient à la théorie de l'emboîtement, selon laquelle le premier germe organique contient déjà tous les organismes futurs. « Nous disons que le germe contient toutes les parties de la plante ou de l'animal futurs en petit. Elle ou il n'aura donc pas d'autres organes que ceux qu'ils avaient déjà ; ce sont les organes auparavant invisibles qui deviennent visibles. » On considérait comme cause des phénomènes organiques, comme Haller le faisait, la force vitale. C'était là un mot qui ne correspondait à aucune notion claire. Celle-ci ne fut découverte que par Gœthe. Cette force vitale apparaissait donc comme quelque chose d'obscur, de mystique. Blumenbach était d'avis que la naissance d'un organisme par la conjonction de matières inorganiques était impensable ; mais que l'on pouvait attribuer à la matière elle-même une force formatrice qui lui fût propre, différente des forces inorganiques, et par laquelle la vie naîtrait. C'est cette force qu'il nomma impulsion formatrice. Selon la méthode moderne, Wolff étudie l'organisme sans aucune hypothèse préalable, en suivant les stades successifs du développement tels que la perception visuelle les transmet : l'état suivant se forme à partir de celui qui le précède par différenciation, mais il n'est ni contenu dans le précédent – ce que dit la théorie de l'emboîtement – ni dû à une impulsion formatrice inhérente à la matière. Le texte de Gœthe doit essentiellement montrer seulement que tout mode d'observation est en soi unilatéral et incomplet, mais que chacun peut aussi apporter une contribution à la théorie des organismes s'il est exploité comme il convient, et notamment s'il est élevé jusqu'au point de vue de Gœthe, celui de la métamorphose. La position de Gœthe est précisément caractérisée par le refus de toute exclusivité. Et l'on est exclusif lorsqu'on veut ne faire valoir que l'un des modes d'explication cités plus haut. Le schéma de la page 109 est dans cette perspective significatif et important.
{145} La vie est ici présentée comme la totalité d'une série de facteurs. Dans la matière, la vie apparaît aux sens et dans une forme déterminée, c'est une matière non pas brute, mais formée, et formée d'après des idées. Matière et forme sont en quelque sorte les deux pôles entre lesquels la vie se manifeste. De l'un à l'autre se situent les autres formes de manifestations apparaissant dans le champ de la vie et qui expriment une intensification progressive allant de la matière à la forme : faculté, force, puissance, aspiration, impulsion.
{146} On a souvent dit de l'idée gœthéenne de la métamorphose des plantes que c'était une découverte due seulement à un doigté juste, mais nullement à des principes scientifiques. On s'appuyait ce faisant sur ce qui suit : Chez Gœthe, disait-on, cette idée est fondée sur des phénomènes de rang secondaire, sur l'observation de malformations. – Or, Gœthe fondait précisément son idée sur un principe profond auquel nous accédons lorsque nous nous appuyons sur ce passage des Annales de 1790 : « … la nature n'a point de secret qu'elle ne présente quelque part et sans voile à l'œil de l'observateur attentif » et le rattachons à ce que nous disons plus loin : lorsque les lois qui déterminent ensemble la formation de la plante et lui donnent sa structure régulière, sont entravées dans leur action conjuguée, « chaque tendance isolée fait valoir un droit particulier ». La plante nous apparaissant comme un tout, nous ne percevons pas les forces formatrices particulières qui créent ce tout ; c'est seulement quand l'une ou l'autre prend le pas, c'est-à-dire quand la marche régulière est perturbée et que des malformations apparaissent que nous discernons ces forces isolées et qu'à partir d'elles nous pouvons reconstituer en esprit la vie de la plante.
{147} On trouve déjà une première esquisse de la théorie de la métamorphose chez Théophraste d'Eresos (371-286 av. J.-C.). Cf. Wigand, « Kritik und Geschichte der Lehre von der Metamorphose der Pflanze » (Critique et histoire de la théorie de la métamorphose de la plante) (1846), en outre chez Joachim Jung dans son « Isagoge phytoscopica », 1678. Dans

« Institutiones historico-physicae regni vegetabilis » (1742), Chr. Ludwig parle d'une analogie entre les nodosités, les vrilles, les épines, etc., puis d'une transformation du pistil en pétale ; il dit même que dans le bourgeon, la plante tout entière se trouve contenue, et que celui-ci n'est qu'une formation similaire à la graine. Pour la première fois, le terme de métamorphose est employé dans un sens analogue à celui de Gœthe chez Linné seulement.

{148} Sur cette image de l'« échelle spirituelle », voir notre introduction.

{149} La métamorphose accidentelle n'apparaît pas par l'effet de lois incluses dans la nature même de la plante, mais par celui d'interventions extérieures. Elle ne peut donc pas avoir pour la nature, pour la plante interne, une grande signification.

{150} Dans l'érable par exemple, les cotylédons sont apparents, verts et analogues à des feuilles, mais s'en distinguent par la forme. Dans le haricot par contre, ils sont bien au-dessus du sol, mais cependant blancs et charnus.

{151} La vicia faba est la fève commune.

{152} La feuille des plantes supérieures se compose de l'épiderme, du mésophylle et de faisceaux de vaisseaux conducteurs qui forment les nervures.

{153} « Agrumes » – Dans une lettre à Soret du 14 juillet 1828, Gœthe écrit : « Agrumes » est un mot que j'ai emprunté à l'italien. On désigne ainsi toute la famille des citrons, oranges, etc. et l'on a ainsi l'avantage de puiser pour la science dans la vie ordinaire une expression caractéristique ». Ces végétaux ont ce qu'on appelle un pétiole « ailé », c'est-à-dire élargi des deux côtés en une gaine. Il arrive aussi que le pétiole adopte complètement la forme d'une feuille sans en développer la superficie.

{154} La formation du colorant vert (chlorophylle) n'est possible que sous l'action de la lumière. Les plantes qui poussent dans l'obscurité restent blêmes (étiolées). Amenées à l'air, elles reverdissent. Tels sont par exemple les « germes » apparaissant sur les pommes de terre conservées en cave durant l'hiver. En outre, le processus d'assimilation qui caractérise la plante, à savoir l'absorption d'acide carbonique et le rejet d'oxygène, est déterminé par la lumière. Le processus inverse, c'est-à-dire l'absorption d'oxygène et le rejet de gaz carbonique, ne se produit que dans les parties du végétal qui ne contiennent pas de chlorophylle, et dans celles qui n'en contiennent que lorsqu'elles sont soustraites à l'action de la lumière. La respiration également, c'est-à-dire les échanges entre la sève et l'air, dépend de la lumière. L'affirmation de Gœthe : la partie du végétal située au-dessus du sol doit son existence à l'air et à la lumière – prend de ce fait une signification profonde. Il n'est donc pas surprenant que des esprits ayant étudié en philosophes les éléments de la vie du végétal, attribuent à la lumière la plus grande importance. Dans son « System der Botanik », Voigt dit : « La croissance de la plante n'est rien d'autre qu'un effort constant de la force de la lumière pour former un être libre et indépendant. »

{155} La plante absorbe par la racine les substances qui la nourrissent ; celles-ci circulent de bas en haut et jusque dans les ramifications extrêmes des feuilles : c'est la sève ascendante ; dans les feuilles, cette sève nourricière brute est transformée en un aliment utilisable sous l'action des composantes gazeuses de l'air, elle se rend de là sous la forme de la sève descendante vers les différents organes de la plante pour servir à leur édification.

{156} Hedwig, dans la 3e partie du « Magazine » de Leipzig. (Note de Gœthe).

{157} Gœthe appelle ici chair ce que nous appellerions le cambium, c'est-à-dire la masse de tissu à partir de laquelle seule peut se former une substance nouvelle.

{158} La botanique actuelle considère que ce que Gœthe appelle l'inflorescence est le terme d'une plante, où des feuilles métamorphosées forment les organes sexuels, qui sont encadrés par le calice et la corolle, également constitués par des feuilles transformées.

{159} Sur l'acheminement et l'affinement des sèves nourricières, voir notre Introduction.

{160} On ne comprend pas comment l'idée a pu venir à certains que Gœthe aurait conçu la métamorphose comme une modification matérielle de feuilles véritables en sépales, etc. (A. Braun). Son idée est celle-ci : à l'emplacement où dans l'évolution régulière de la plante un sépale apparaît, il peut, dans certaines circonstances, se former une feuille ordinaire. La plante a donc la possibilité de produire cette dernière à la place de tout autre organe. Mais si à la même place deux organes très différents d'aspect peuvent apparaître, c'est qu'ils doivent être intérieurement apparentés « en idée ». Il n'est pas question ici d'une transformation d'une feuille matérielle en un autre organe.

{161} La botanique moderne considère comme des raretés les malformations de parties isolées

d'un organe. Un calice campanulé n'est pas pour elle composé d'un nombre de feuilles égal à celui des pointes du pourtour, mais une zone circulaire du réceptacle et seules les pointes isolées sont considérées comme des pétales (Sachs, Botanique).

{162} La méthode systématique utilise ces signes lorsqu'elle établit sa nomenclature des plantes en classes et en ordres.

{163} On trouve un calice à apparence de corolle chez l'anémone par exemple ; le calice du fuchsia est également coloré.

{164} Gœthe a ici en vue le périanthe.

{165} Voir comme exemple la tulipe (aquarelle de Gœthe) qui est reproduite en couleurs sur la couverture du présent ouvrage. N.d.l'E.).

{166} La cause physique de l'odeur des organes de la fleur n'est pas encore entièrement établie aujourd'hui. Elle est probablement due à des huiles éthériques.

{167} Nous pouvons observer sur le pavot toute une série de ces transitions. On voit tout d'abord une étamine régulière, puis une aile latérale apparaît sur le filet, celui-ci peut adopter complètement la forme d'un pétale ; l'anthère devient alors méconnaissable et même disparaît souvent entièrement, si bien qu'au lieu d'une étamine nous avons un pétale. Sur le nénuphar également nous rencontrons toutes les formes transitoires qui vont du fil mince à la feuille parfaite.

{168} L'idée de contraction et d'expansion alternantes est profondément fondée dans la pensée de Gœthe. Lorsqu'après son retour de Leipzig il s'occupa d'alchimie. il chercha aussi à s'expliquer la formation de l'univers par l'expansion et la contraction (Voir « Poésie et Vérité », IIe partie, livre 8).

{169} Que les nectaires contiennent un liquide fécondant non encore complètement formé, c'est là une des erreurs auxquelles Gœthe fut conduit du fait des observations insuffisantes au microscope à son époque. Aujourd'hui, les nectaires ne sont considérés que comme des annexes indifférentes, des organes atrophiés ou des parties de ceux-ci.

{170} Chez la parnassia (feuille centrale) on trouve des nectaires qui sont des étamines transformées (stériles). La vallisneria est une plante aquatique, ses fleurs sont unisexuées, c'est-à-dire que certaines ne portent que les organes mâles, d'autres seulement les organes femelles. Chez la passiflore, on trouve une couronne de fils à l'intérieur des pétales.

{171} Les corolles internes sont considérées comme des accessoires de la corolle principale, et se trouvent la plupart du temps au même niveau que celle-ci. À en juger d'après leur conformation, elles se composent de poils, de petits pétales, etc. On les trouve particulièrement formées chez les Asclépiadées, où elles sont charnues et adhèrent aux étamines. – Nerium : oléandre agrostema : lychnide couronnée.

{172} Dans la corolle à cinq pétales de l'aconit, les trois pétales inférieurs ne sont que peu développés, les deux supérieurs par contre sont plus importants et prolongés par un éperon mellifère.

{173} La carène est le pétale inférieur de la fleur des papilionacées. tels qu'on le trouve dans les légumineuses.

{174} Gœthe ne veut nullement nier la diversité des parties isolées de la corolle ; il veut étudier l'unité dans la multiplicité.

{175} Comme le remarque A. Kirchhoff (« Die ldee der Pflanzenmelamorphose », p. 30) dans l'œuvre citée au § 27, Gœthe peut avoir trouvé que les organes sexuels de la plante, comme les autres, sont constitués de vaisseaux spiralés. Dans cet ouvrage, Hedwig, s'appuyant sur des observations au microscope, veut démontrer que la plante tout entière est constituée de vaisseaux spiralés. Si des recherches récentes n'ont pas confirmé ce fait, nous ne pouvons trouver si grave le dommage causé à l'« épopée du devenir de la plante », comme Kirchhoff appelle – à tort sans doute – l'œuvre de Gœthe sur la métamorphose ; car rien n'en est dépendant. Ce qui est important dans l'exposé de Gœthe, c'est non pas que la plante tout entière soit faite de vaisseaux spiralés, c'est l'idée absolument juste que l'homogénéité de la formation englobe jusqu'aux composantes anatomiques, et que la partie la plus minime elle-même est identique au tout.

{176} Kirchhoff trouve étrange la notion d'anastomose spirituelle (Idee der Pflanzenmetamorphose, p. 30). Gœthe ne voulait absolument pas dire par là que l'étamine et le pistil se cherchent en fait l'un l'autre et s'unissent, ce qui serait une anastomose « proprement

dite » mais bien que les organes masculins et féminins de la plante, apparentés de nature, sont des objets identiques dont l'interaction est un degré supérieur de l'anastomose ordinaire, à savoir une collaboration de formations extérieurement séparées, et cependant intérieurement apparentées.

{177} Le fait affirmé ici ne correspond plus tout à fait à l'état actuel des recherches. La formation des grains de pollen dans l'anthère, leur cheminement dans le pistil formant canal et la fécondation de l'embryon étaient inconnus à l'époque de Gœthe. L'affirmation selon laquelle le pollen serait absorbé par le pistil fut sans doute provoquée par le fait qu'au sommet de la fécondation, l'ovaire sécrète un liquide. Chez quelques espèces (Monocotylédones) il se forme aussi dans les anthères une masse liquide qui enrobe les grains de pollen. Ici encore, Kirchhoff suppose que Gœthe a puisé dans Hedwig (« Idee der Pflanzenmetamorphose », p. 30). Pourtant ce que Gœthe affirme ici était à l'époque généralement admis. Batsch par exemple dit dans son « Einleitung in das Studium der allgemeinen Naturgeschichte » (Introduction à l'étude de l'histoire naturelle générale) : « C'est donc un fin liquide à l'intérieur des grains de pollen qui en fait cause la fécondation. Comme ordinairement le stigmate est fermé, c'est uniquement un liquide qui peut descendre jusqu'à la graine. »

{178} Kirchhoff trouve impardonnable que Gœthe « dans les chapitres IX et X parle des styles et des fruits comme de choses différentes, cherche à souligner la nature de feuille de l'un, puis de l'autre, sans reconnaître la parenté du fruit dans sa forme préliminaire, l'ovaire, et du style. » Du § 68 cependant, il ressort très nettement que Gœthe a bien conscience de cette parenté, puisqu'il dit lui-même que le style semble être « souvent » mais non toujours séparé du fruit. Les deux organes ne sont séparés dans l'observation que pour faciliter l'orientation.

{179} La botanique moderne considère également les carpelles entourant les futures graines comme des feuilles, à savoir comme le dernier cercle de feuilles de la tige. Les futures graines ou apparaissent comme des émanations des feuilles formant le fruit, ou bien deviennent indépendantes et forment des pétales véritables sur l'axe de la tige, comme chez les composées.

{180} Le ruscus (fragon) est une variété de smilacées.

{181} Les sporanges, analogues à des pastilles, sont groupés en petits amas sur le revers des feuilles ; ils contiennent les spores unicellulaires qui, lors de la germination, donnent un prothalle, lequel disparaît après la fécondation ; après quoi seulement la plante proprement dite apparaît. Aujourd'hui, ce mode de reproduction est considéré aussi comme sexué. Gœthe indique ici seulement que des organes fruits peuvent se former directement sur la feuille sans qu'auparavant les degrés supérieurs de l'« échelle spirituelle » aient été franchis. ce qui constitue une donnée nouvelle confirmant la parenté entre la feuille et le fruit.

{182} La nigella orientalis est une variété de cumin.

{183} Colutea arborescens : baguenaudier (N.d.T.).

{184} Ce que Gœthe considère ici dans l'érable, etc. comme l'enveloppe de la graine, est en fait l'enveloppe du fruit.

{185} Gœthe considère comme l'individualité du végétal la totalité des phases du développement qu'une plante annuelle parcourt, de la germination jusqu'à la formation de la graine.

{186} Dans ses « Beiträge zur Botanik » (Contributions à la botanique). Jessen dit très justement : « Gœthe a désigné comme l'organe fondamental du corps végétal non pas la feuille, mais le nœud porteur des feuilles et des bourgeons. »

{187} Ces remarques conduisirent finalement à cette idée que l'œil et la graine seraient des organes analogues ; le premier serait une plante non développée encore, comme la seconde, et seulement engendrée à un stade inférieur de la vie du végétal. Voigt dit dans son « System der Botanik » : « La plante entière nous représente une graine ou un œil développé, la fleur ou la graine un végétal tout entier non développé ».

{188} Le bourgeon se compose d'une partie très raccourcie de la tige et de feuilles enroulées.

{189} Gaertner « De fructibus et seminibus plantarum ». chap I (N de Gœthe).

{190} Toute la théorie gœthéenne de la métamorphose repose sur cette conception, que seule la pensée trace des frontières fixes entre les organes isolés d'un individu et les individus isolés d'un règne naturel, et que dans le monde réel tout est mouvant et en constante évolution. Il est tout simplement incompréhensible que devant des principes si clairement conçus par Gœthe, devant une distinction aussi pénétrante entre le concept et la réalité, Sachs puisse parler dans sa « Geschichte der Botanik » (Histoire de la botanique) d'une confusion faite par Gœthe entre

l'idée et la réalité, entre le concept et l'objet.

{191} Les bractées sont les feuilles qui se développent sur la lige florale.

{192} Le dipsacus laciniatus est une variété de cardon. Chaque fleur de cette plante est enfermée dans une enveloppe particulière.

{193} Ce qu'enseignaient ces fleurs prolifères était particulièrement important pour Gœthe. Il y trouvait la preuve de cette idée que toute plante porte en elle la possibilité d'un développement illimité, lequel est toutefois guidé correctement et interrompu à temps (par la formation des graines) pour reprendre à nouveau. Gœthe communiqua à Knebel la découverte décrite aux §§ 105 et 106 dans une lettre écrite à Rome le 18 août 1787.

{194} L'axe de la fleur (la tige) porte en réalité en lui la possibilité d'une croissance infinie. À l'ordinaire cependant, cette croissance cesse lorsque la fleur se forme. Sa pointe (point végétatif) reste alors dissimulée sous les organes de la fleur. Mais dans des cas anormaux, la croissance du méristème peut reprendre, il peut même se former à nouveau des fleurs et des feuilles. L'une des tendances de la croissance, la tendance verticale, passe alors au premier plan.

{195} Ferber in Praefatione Dissertalionis secundae de Prolepsi Plautarum (Note de Gœthe).

{196} Dans son « Systema naturae ». Linné adopte ce point de vue : dans le cas où la fleur se forme, la plante anticipe sur le travail de cinq années. Dans la marche normale, il ne se développerait que des feuilles vertes pendant cinq années successives. La fleur apparaît lorsque les organes qui devraient être feuilles vertes l'année suivante donnent des bractées. Ceux qui devraient donner des feuilles deux ans plus tard deviennent le calice, ceux destinés à être feuilles la troisième année forment la corolle, ceux de la quatrième année les étamines, ceux de la cinquième le pistil. Cette théorie est appelée prolepsis.

{197} Linné concevait la métamorphose ainsi : le tronc serait avec la fleur dans le même rapport que la larve avec l'insecte parfait. Toutes les parties de la fleur étant préformées dans le tronc, il supposait la transformation de l'écorce en calice, du liber en corolle, du bois en étamines et de la moelle en pistil.

{198} Remarque superficielle, parce que la plupart du temps on s'appuie pour en connaître sur des caractères complètement extérieurs. Les filets, par exemple, sont dits produits par le bois parce qu'ils ont la forme de fibres, et que le bois se fend également selon des fibres allongées.

{199} L'écorce et le bois se composent de cellules privées du véritable principe vital (protoplasme) ; ils servent uniquement d'appui à la plante.

{200} La moelle ne joue un rôle que dans la croissance de jeunes plantes vertes non ligneuses, plus tard elle se dessèche et son action cesse complètement.

{201} Batsch : « Anleitung zur Kenntnis und Geschichte der Pflanzen » (Introduction à la connaissance et à l'étude des plantes), 1ere partie (Note de Gœthe).

{202} La pensée que tous les organes de la plante sont identiques par l'idée était apparue en pleine clarté à Gœthe en mai 1787 à Naples. Il écrit le 17 mai : « Progressant ou régressant, la plante n'est toujours que feuille. » Schelver, l'ami de Gœthe, dit de la feuille qu'elle est « l'organe de l'expression de l'âme végétative ». (Leben und Formgeschichte der Pflanzen. S. 167 Histoire de la vie et de la forme du végétal).

{203} Le classement systématique des plantes repose sur le nombre des pétales, des étamines, etc.

{204} Gœthe se défend ici d'avoir attribué à cet organe extérieur qu'est la feuille une prédominance de principe quant à l'origine par rapport aux autres organes. Ce qui pour lui est primordial, c'est l'idée de la plante, génératrice de tout organe apparent, et donc aussi de la feuille. Il a choisi celle-ci comme point de départ seulement parce qu'elle frappe le regard, mais en réalité tout autre organe pourrait l'être aussi.

{205} Gœthe cherche ici à faire fusionner les deux concepts de feuille et de tige, entre lesquels la botanique moderne trouve difficilement un lien.

{206} Gœthe écrit en 1790 à Knebel au sujet du petit ouvrage : « Si je pouvais le laisser reposer un an et le reprendre ensuite, il aurait une forme plus pure. Cependant j'ai fait tout mon possible, et ce qui manque, j'espère le compenser par une suite, par un commentaire. »

{207} Cet article parut pour la première fois en 1817 dans le premier cahier de la « Morphologie ».

{208} Le 28 janvier 1787, Gœthe écrit de Rome : « Je suppose qu'ils (les Grecs) procédaient selon les mêmes lois que la nature applique, et sur la trace desquelles je me trouve. »

{209} *Gœthe commença en Italie déjà à noter ses idées sur la métamorphose des plantes. Le 28 septembre 1787, il écrit de Frascati : « J'ai eu de bien bonnes heures avec Moriz et j'ai commencé à lui expliquer mon système des plantes, et à noter chaque fois, en sa présence, tout ce à quoi nous sommes parvenus. C'est de cette manière seulement que je pus mettre sur le papier quelque chose de mes idées. » Des œuvres mentionnées ici, la première fut écrite en 1788 sous le titre complet « Einfache Nachahmung der Natur, Manier, Stil » (Imitation simple de la nature, de la manière, du style – N.d.T.), le « Carnaval romain », œuvre magnifique, parut en 1789. Lorsque Gœthe dit ici « L'essai… fut achevé… », ces termes ne peuvent signifier autre chose que : les premières notices furent rédigées en Italie. Il dit en effet aussi qu'il « entreprit aussitôt de noter par écrit ce que mon esprit voyait le plus clairement », et ceci alors « que je me mouvais dans ces régions ». Ce qui fut accompli à l'automne 1789 devait être plutôt un travail de rédaction.*

{210} *Le 6 février. Gœthe communique au duc (Correspondance) qu'il « a remis entre les mains du libraire Faust et la botanique ». Il avait envoyé le brouillon à Batsch le 18 décembre 1789 et le 20 et 21 s'en était entretenu avec lui à Iéna ; car déjà le 22 il indique à Knebel (Correspondance) que Batsch a accueilli la brochure favorablement. Il reprit le travail encore une fois, l'envoya à nouveau pour contrôle dans la première moitié du mois de janvier à Batsch, lequel le lui retourna le 19. La brochure parut encore en 1790 chez Ettinger à Gotha. Le 4 juillet de l'année suivante, Gœthe écrit à Göschen : « Je fus peiné que vous ayez refusé le petit essai sur la Métamorphose, et je fus contraint de m'enquérir d'un autre éditeur et de m'engager dans des relations que je ne puis dénouer sur-le-champ. Probablement, je travaillerai à l'avenir autant dans la science que dans la poésie. » (Strehlke : Gœthes Briefe, S. 211).*

{211} *« Les Complices », comédie, 1768-69 (N.d.T.).*

{212} *Chladni (1756-1827), fondateur de la science de l'acoustique, découvrit les « figures sonores », construisit l'euphone et inventa le clavicylindre. Il vint à Weimar au début de 1803. Gœthe était très prévenu en sa faveur, comme nous le montre une lettre à Schiller du 26 janvier 1803 : « Il (Chladni) fait partie comme Eckel des heureux qui n'ont pas la moindre idée d'une philosophie de la nature, et qui cherchent seulement avec attention à percevoir les phénomènes pour ensuite les ordonner et les utiliser aussi bien qu'il se peut. » Il invite Schiller « à accorder un quart d'heure à Chladni. » Celui-ci revint à Weimar en juillet et août 1816, comme il ressort d'une lettre de Knebel à Gœthe du 20 août. Ses expériences intéressaient particulièrement Gœthe, à cause de phénomènes analogues dans le domaine des couleurs.*

{213} *Paru pour la première fois dans le premier Cahier de morphologie en 1817.*

{214} *Selon Riemer, cet ami artiste de Rome est Tischbein.*

{215} *Schleiden exprime des opinions analogues en 1850 encore, dans le second volume de sa « Botanik als intuitive Wissenschaft » (La botanique, science intuitive).*

{216} *A. von Humboldt exprima aussi cette idée que la science et la poésie pourraient se réunir.*

{217} *L'élégie qui suit a été écrite en 1798 (voir les poèmes lyriques de Gœthe commentés par Düntzer). Karl Rosenkranz y voit le développement authentiquement spéculatif et revêtu d'une forme poétique des « idées de Gœthe sur la formation des plantes ». (Cf. Karl Rosenkranz : Gœthe und seine Werke (Gœthe et ses œuvres), page 78). Elle est adressée à Christiane Vulpius.*

{218} *L'« énigme sacrée ». Déjà en Italie, Gœthe dit de l'idée de la métamorphose qu'elle est un secret. Voir Gœthe à Herder, Naples, 17 mai 1787 : « En outre il me faut te confier que j'approche de très près le secret de la reproduction et de l'organisation du végétal. » Malgré les vues profondes qu'il avait de la nature, Gœthe eut toujours devant elle une attitude de pudeur, le 15 juillet 1831 il dit à Eckermann (Conversations) : « Ses mystères sont d'une profondeur insondable ; mais il est permis à l'homme d'y jeter des regards qui la pénètrent de plus en plus. » C'est pourquoi aussi il dit ici de l'énigme qu'elle est sacrée.*

{219} *Les organismes ne peuvent être compris si on les considère comme achevés, terminés ; il faut au contraire les observer alors que leur essence se manifeste progressivement, organe par organe, alors qu'ils deviennent. Voir Gœthe, « Maximes en prose », N° 153 : « La raison ne règne que sur le vivant, le monde né, dont s'occupe la géognosie, est mort » – et id. N° 151 : « La raison est faite pour ce qui devient, l'intelligence pour ce qui est devenu. »*

{220} *Les vers qui suivent (jusqu'à « Heureusement enclos dans les fruits qui se gonflent ») expriment sous une forme poétique toute l'évolution de la plante. On comparera donc successivement avec eux les §§ 10-18 ; 19-28 ; 20-38 ; 39-45 ; 46-73 ; 74-83.*

{221} *En formant la graine, la nature met fin à la formation de la plante pour en même temps en entamer une nouvelle. La graine est aussi bien la fin d'un processus de formation que le commencement d'un nouveau.*

{222} *L'idée que le tout est plein de vie autant que le chaînon isolé, c'est-à-dire que l'être végétal dans son ensemble est virtuellement contenu dans chaque organe, est la pensée fondamentale de Gœthe.*

{223} *Bonnet passa toute sa vie à observer la nature. Il consigna les résultats acquis dans ses œuvres : « Considérations sur les corps organisés » (1762) et « Contemplation de la nature » (1764). C'est ce dernier ouvrage que Gœthe cite ici, et qui fut traduit en allemand par Joh. Dan. Titius. Bonnet n'eut jamais pour propos d'étudier à fond la nature des organismes, mais d'exposer sous une forme populaire les faits observés. Gœthe, qui orientait les regards vers des points de vue plus élevés, devait naturellement s'irriter de se voir mis au même rang que Bonnet.*

{224} *Le « mal radical » : l'expression est prise ici dans le sens de Kant, c'est-à-dire : le mal qui est voulu non par défaut d'intelligence ou par erreur, etc., mais pour le mal lui-même, c'est-à-dire par méchanceté ou par envie. (Voir ici Kant sur la religion, et en particulier le chapitre sur le mal radical dans la nature humaine.)*

{225} *Karl Theodor Maria, Freiherr von Dalberg (1744-1817) devint en 1772 gouverneur à Erfurt, en 1787 coadjuteur de l'évêque de Mayence, en 1788 archevêque de Tarse, en 1802 Prince-Electeur de Mayence et Chancelier d'Empire, en 1803 Prince-Archevêque de Ratisbonne et Aschaffenbourg, en 1806 Prince-Primat de la Fédération du Rhin, et de 1810 à 1813 Grand-Duc de Francfort.*

{226} *Pour comprendre ces lignes, il est nécessaire de connaître le compte rendu du 14 février 1791 paru dans les « Göttinger Anzeigen von gelehrten Schriften », N° 27, que nous reproduisons ici : « Avec une clarté exceptionnelle, l'auteur, s'appuyant en partie sur ses observations personnelles – et sur des exemples empruntés éminemment aux végétaux à graines –, en partie sur les observations dues à d'autres, montre comment à partir des feuilles, et surtout de celles qui avoisinent une fleur, le calice, et ensuite de l'extérieur vers l'intérieur par un progressif affinement des sucs, se transforme en corolle, et se forment les autres parties de la fleur et les vaisseaux spermatiques ; il cherche à conduire la même démonstration à partir des nœuds. Une nourriture abondante retarde la floraison, une alimentation chiche l'accélère ; il explique ce fait en disant que, aussi longtemps qu'il faut éliminer les sucs plus grossiers, les organes possibles d'un végétal se forment pour devenir les instruments de cette fonction ; ce que Linné appelait « neclarium » seraient des formes d'une transition lente entre les sépales et les étamines ; on peut se représenter la gousse comme formée d'une feuille simple, enroulée et soudée par ses bords ; les graines se développant autour d'une inflorescence commune seraient les véritables yeux formés et développés par l'action des deux sexes. Les pousses seraient le produit d'une reproduction à phases successives, les corolles et les fruits agrégés ceux d'une reproduction simultanée. » – Gœthe ne pouvait se déclarer d'accord avec ce texte, le critique n'aurait pas dû simplement mentionner ces faits, connus avant Gœthe, mais développer la démarche par laquelle Gœthe en tirait une grande idée, et prendre position vis-à-vis de celle-ci.*

{227} *A. Kirchhoff (Idee der Pflanzenmetamorphose, S. 6) remarque que Gœthe affirme à tort que Wolff aurait pratiqué à Breslau. Mais il ressort de la communication d'un élève de Wolff (Mursinn), que l'on trouvera ci-après, que Gœthe rapporte ici un fait exact.*

{228} *« Théorie de la génération », expliquée et démontrée en deux exposés, 1764.*

{229} *Haller était l'adversaire de Wolff, puisqu'il défendait la théorie de l'emboîtement, qui s'oppose à la Théorie de Wolff de l'épigénèse. Tandis que celle-ci admet que tout ce qui naît était déjà présent dans l'invisible, la première s'en tient aux apparences et nie qu'une existence indémontrable ait précédé celle qui tombe sous les sens. Mais Haller était de sentiments assez élevés pour ne mêler à une polémique aucune haine personnelle ; il voyait en Wolff un des savants les plus importants de son temps.*

{230} *Meckel fut professeur d'anatomie et de physiologie à Halle (1781-1833).*

{231} *Wolff fil ces découvertes en étudiant la fleur de haricot.*

{232} *Au lieu de « vésicule » il faut dire aujourd'hui « cellule ». Wolff connaît aussi le mot cellule, mais il n'entend par là que « cavité », à quoi ne s'applique pas la métamorphose.*

{233} *Ces lignes attestent à nouveau combien les conceptions de Gœthe sont plus profondes que le simple empirisme. Tandis que celui-ci ne reconnaît rien que ce qu'on perçoit avec les sens,*

Gœthe voulait avant tout que l'on voie avec les yeux de l'esprit, c'est-à-dire que la recherche ait pour but les lois non données par les sens, n'existant que pour l'esprit, et qui règnent sur les faits de la réalité sensible.

{234} Gœthe était d'avis que « la loi du végétal apparaît dans la fleur sous sa forme la plus haute » ; il devait donc considérer la corolle comme l'échelon suprême de son échelle spirituelle, et ne pouvait absolument pas considérer ce but final de la vie du végétal comme le résultat d'une atrophie.

{235} Gœthe était sur ce point d'un tout autre avis. Aussitôt après que la pensée de la métamorphose de la plante se fut révélée à lui, il remarqua que cette même idée pouvait être étendue à tout le vivant.

{236} Paru tout d'abord en 1817 dans le premier Cahier de morphologie.

{237} Dans le 2e volume du Gœthe-Jahrbuch, p. 171. Düntzer place cette conversation le 31 octobre 1790. Les faits qu'il cite pour montrer qu'elle ne peut pas avoir eu lieu au moment indiqué par Gœthe sont certes déterminants. Il faut cependant avouer que l'on peut certes admettre que Gœthe s'est trompé sur la date, mais non pas – ce que Düntzer fait également – sur le contenu de l'entretien. Il suppose en effet que cet entretien aurait amené, non pas un rapprochement, mais une plus grande disharmonie encore entre les deux esprits. Dans une affaire à laquelle Gœthe attachait tant d'importance. une pareille erreur semble psychologiquement impossible.

{238} L'« Ardighello » de Heinse. un roman sur l'art, parut en 1787. Les « Brigands » avaient déjà paru avant le voyage de Gœthe en Italie, à savoir en 1781. Ce fait n'est pas en contradiction avec le texte, puisque Gœthe dit que « des œuvres récentes et anciennes » étaient grandement appréciées.

{239} Heinrich Meyer, dont Gœthe fit la connaissance en Italie, resta fidèlement aux côtés de celui-ci dans ses études sur les conceptions et les principes des Anciens. Karl Philipp Moritz sut s'assimiler entièrement les vues de Gœthe. Son article « Lieber bildende Nachahmung des Schönen » (Sur l'imitation plastique du Beau, N.d.T.), que Gœthe a inséré dans son Voyage en Italie, pourrait avoir été écrit par ce dernier, tant il en représente les conceptions.

{240} L'essai « Sur la grâce et la dignité » parut en 1793 dans la « Neue Thalia ». La philosophie kantienne ramène au sujet lui-même. Elle affirme que le monde des phénomènes n'a pas de réalité, pas d'objet en soi, qu'il n'est qu'un effet produit sur notre esprit. L'objet « en soi », dont émane cet effet, nous resterait inconnu. En un seul point, là où en notre for intérieur nous ressentons l'impulsion à agir, une véritable « chose en soi » nous vient à la conscience. Par là, le sujet était mis au premier rang de la pensée ; la signification autonome de la nature, son devenir et son action qui avant tout attiraient Gœthe se trouvaient relégués à l'arrière-plan. C'est pourquoi Fichte, qui suivait la philosophie kantienne dans cette perspective subjective, ne fonda aucune philosophie de la nature. Une telle philosophie ne reparut qu'avec Schelling.

{241} Ces « passages sévères » concernent la remarque sur le génie, comme Riemer l'a remarqué le premier. Si on l'interprétait comme visant directement Gœthe, elle devait naturellement le blesser très profondément.

{242} Cette société fut fondée en juillet 1793. Gœthe, Schiller et Wieland en furent nommés membres d'honneur.

{243} Il n'existe probablement pas de dessin d'une telle plante symbolique de la main de Gœthe.

{244} Tandis que Schiller considérait ce que Gœthe lui démontrait, il vit aussitôt clairement qu'il y avait là une idée. Car voulant conquérir pour l'idéal un champ aussi vaste que possible, il devait envisager la chose dans la perspective du contraste entre l'idée et la réalité, et alors il est tout à fait juste que la plante dessinée par Gœthe n'est pas une expérience. À l'époque, Gœthe n'avait pas encore mesuré l'opposition entre l'idée et la réalité, il savait seulement qu'il en était venu à ses conceptions par la fidèle observation des faits ; il ne pouvait donc pas comprendre pourquoi Schiller affirmait qu'une expérience ne peut jamais être congruente à une idée – puisqu'il avait formé son idée d'après l'expérience. Plus tard, il étudia de plus près les notions d'expérience et d'idée, et il reconnut que sa plante primordiale avait été en effet trouvée sur la voie de l'observation, mais que ce à quoi il était parvenu était pourtant le « concept », l'idée de l'organisme (voir plus haut, p. 80).

{245} Comme on le voit ici, Gœthe nourrissait sérieusement l'idée d'appliquer aux plantes isolées sa théorie, et ainsi de réaliser la pensée qu'il avait esquissée en Italie par ces mots : « Par là

seulement il deviendrait possible de déterminer vraiment genre et variétés, chose qui jusqu'à présent, comme il me semble, ne se fait que de façon très arbitraire. » Ce plan ne vint pas à exécution, et c'est ainsi que tout le champ dans lequel se meut la pensée de Gœthe garde quelque chose de fragmentaire. – L'article a paru pour la première fois en 1820 dans le premier volume de la « Morphologie ».

{246} Gœthe fit dans la « Gazette littéraire » de Iéna. en 1806, le compte rendu des « Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse » (Idées en vue d'une physiognomonie des végétaux) de Humboldt.

{247} Gœthe discernait très bien que le lien entre ses idées et les plantes isolées aurait nécessité une explication qu'il ne donna jamais. Le 28 juin 1828, il écrit à Frédéric Soret : « Je vois aussi de plus en plus clairement comment il (de Candolle) considère les intentions qui me guident, et qui sont certes bien assez nettement formulées dans mon court article sur la métamorphose, mais dont le lien avec la botanique expérimentale, comme je le sais depuis longtemps, ne ressort pas assez nettement. »

{248} Dr Georg-Friedrich Jäger : « Uber die Missbildungen der Gewächse, ein Beitrag zur Geschichte und Theorie der Missentwicklungen organischer Körper » (Sur les malformations des végétaux, contribution à l'histoire et à la théorie des malformations de corps organiques) parut à Stuttgart en 1814. Gœthe mentionne l'ouvrage pour la première fois le 19 juillet 1816 dans une lettre au conseiller Schultz ; dans les Annales de 1816 il dit : « Je réfléchis aux « Malformations des végétaux » de Jäger » et dans celles de 1820 : « J'ai tenu compte des « Malformations » de Jäger. »

{249} Dans cet ouvrage, Jäger dit : « Nous nommons généralement maladie toute déviation dans le développement de l'individu par rapport à celui de l'espèce. »

{250} Les expressions « défectueux », « atrophié », ne servaient en rien la démarche objective de Gœthe. Les phénomènes déviant par rapport à l'ordinaire doivent être déterminés aussi par des lois fondées dans la nature et devaient donc également être expliqués par celles-ci. De ce point de vue, les idées de Jäger sur la maladie et la malformation ne pouvaient le satisfaire. C'est pourquoi il trouve aussi l'expression des Anciens « significative », tandis que Jäger dit : « Le grec et le latin, et les langues qui en sont dérivées, n'ont, au moins pour les malformations, aucune expression indiquant la nature même de la chose, car elles désignent ces faits comme d'autres phénomènes frappants par les termes de τερας, monstrum, etc. » Gœthe pouvait être satisfait de ces termes, parce que dans ces phénomènes, il ne voyait également rien d'autre que des raretés, mais qui n'en étaient pas moins conformes à la règle ; ce n'était pas le cas de Jäger par contre, qui y voyait des « défaillances de l'acte formatif », quelque chose qui ne pouvait être provoqué par les forces régulières de la nature.

{251} Voir Gœthe : « Essai sur la métamorphose des plantes ». Genève 1829. « Précis historique et avant-propos du traducteur » par Fr. Gingins de Lassaraz. p. IX.

{252} pp. V à VIII. (N.d.T.)

{253} Dans l'édition bilingue de 1831. (N.d.T.)

{254} Diploé. en grec : chose double – couche de tissu placée entre une face interne et une externe (N.d.T.).

{255} Spadice et spathe.

{256} Glumes.

{257} Tige creuse des céréales par exemple (N.d.T.).

{258} Littéralement « petit chou » (N.d.T.).

{259} Le nasturtium est une variété de cresson (N.d.T.).

{260} En latin dans le texte : « On cherche » (N.d.T.).

{261} En français dans le texte (N.d.T.).

{262} L'article « De la tendance spirale » date du printemps de 1831.

{263} Gœthe était d'avis que certaines convictions et certaines vérités réapparaissent toujours dans la vie des peuples. C'est pourquoi il attachait à l'histoire des sciences une grande importance. Voir « Sort du texte imprimé », p. 159).

{264} Anaxagore admettait que toutes les choses proviennent de semences (σπέρματα) toutes différentes. De ces semences, l'intelligence classificatrice (νούς) forme les choses que nous percevons avec nos sens (χρημα), en les combinant de façons différentes. Les qualités d'une chose sont déterminées par celles des semences qui, dans le mélange, sont les plus nombreuses.

Gœthe dit qu'ainsi, on n'explique une chose que par elle-même. Et en fait la difficulté que l'on a à connaître l'essence des choses n'est que repoussée d'un degré ; car il nous faut nous représenter ces semences en analogie avec les choses, et nous disons donc : une chose naît quand l'intelligence combine des choses. Gœthe se remémore cette théorie parce qu'on tendait à penser que la plante se compose presque uniquement de vaisseaux spiralés – l'équivalent des semences – et révélait pour cette raison une tendance spirale – comme dans ladite théorie les choses étaient, dans leurs propriétés, conformes aux semences les plus nombreuses en elles. Ces semences d'Anaxagoras, Aristote les appelle des homoïoméries.

{265} C'est là un principe que Gœthe avait en vue dès sa jeunesse. À Strasbourg déjà, il écrivait dans son Journal : « Il est plus facile de rejeter un passage parce que nous le trouvons confus et en contradiction avec nos idées, que de le déchiffrer et de suivre les pensées d'un grand homme », ceci à propos du rejet par Bayle des idées de Giordano Bruno.

{266} La « tendance verticale » n'apparaît pas ici pour la première fois chez Gœthe. Elle se trouve déjà dans la « Métamorphose » de 1790. Ce qu'il appelle au § 10 : « possibilité de cheminer à l'infini », c'est en fait la tendance verticale.

{267} Nous pouvons donc dire à bon droit que dans l'essentiel, les principes ici formulés étaient déjà contenus dans des œuvres antérieures de Gœthe. Seulement il n'avait pas encore tenu compte des développements dans l'espace des deux systèmes, ce qu'il fait ici. Ce qu'il appelait autrefois le pouvoir prédominant du centre, il le nomme ici la tendance verticale, et le « principe périphérique » d'autrefois est ici la tendance spirale.

{268} Sur cette idée que la plante tout entière est constituée de vaisseaux spiralés, voir notre note au § 60 de la Métamorphose. Cette idée domina encore longtemps l'anatomie végétale. Oken appelle les vaisseaux spiralés le « système de lumière » de la plante ; « Les fibres spiralées, outre leur fonction respiratoire ou plutôt parce que c'est là la fonction la plus élevée de la plante, sont donc pour la plante ce que les nerfs sont pour les animaux. En ce sens, on peut les appeler les nerfs végétaux. » Bien que nous sachions aujourd'hui que la structure spirale n'est ni la seule, ni la première structure des éléments du végétal, la remarque ci-dessus est extrêmement féconde. Pour Gœthe, l'élément d'origine de la plante n'est pas la cellule (ce qu'elle est pour Schleiden), mais l'organisme dans sa totalité, et la structure des organes élémentaires est une conséquence des principes formateurs du tout. L'individu plante a telle ou telle forme, non pas parce que ses organes élémentaires sont construits de telle ou telle façon, mais inversement : parce que le principe qui préside à l'organisme est tel ou tel, l'élément de détail prend telle ou telle forme.

{269} La racine et la tige d'une plante poussent exclusivement selon la verticale. Lorsqu'on tente de les en faire dévier, elles y reviennent par des chemins détournés.

{270} Cette remarque plaisait beaucoup à Gœthe, car lui aussi se représentait les organismes comme entièrement pénétrés par la vie, et ne voulait rien y voir de mécanique. Voir « Maximes en Prose », N° 146 : « Les causes les plus aisément saisissables sont palpables, et pour cette raison les plus faciles à comprendre ; c'est pourquoi nous nous représentons volontiers de nature mécanique ce qui est de nature supérieure. » (p. 256).

{271} Les mouvements ici décrits de la mimosa sensitiva sont considérés aujourd'hui comme des mouvements de réaction ou d'irritabilité. Les pétioles des feuilles ont à leur base un renflement qui est, en un certain point, irritable, c'est-à-dire que lorsqu'on les touche en ce point, les feuilles normalement déployées se replient, et la pointe du pétiole se rabat. On attribue ce mouvement à une faculté du tissu de ce renflement de s'allonger fortement d'un côté, et par là de se raccourcir de l'autre. Le tissu qui se rallonge sécrète en effet de l'eau, à l'inverse de ce qui se passe dans le tissu qui raccourcit (Voir Brücke : « Ueber die Bewegungen der Mimosa pudica » et Wiesner « Ueber das Bewegungsvermögen der Pflanzen », 1882).

{272} Orthographe de l'époque (N.d.T.).

{273} Plusieurs déclarations témoignent encore du vif intérêt que Gœthe prit aux travaux de Martius. Le 6 octobre 1828, il disait à Soret : « C'est une importante acquisition pour la physiologie des plantes. Le nouvel aperçu sur la tendance spirale est tout à fait conforme à ma théorie de la métamorphose, la chose a été découverte par la même voie, et constitue un immense pas en avant. » (Voir « Entretiens avec Eckermann ») et le 15 décembre 1828, il écrit à S. Boisserée : « Depuis le séjour ici de l'excellent M. Stieler et le passage de M. de Martius, doué de tant de talents, qui m'ont stimulé, enrichi et intimement conforté, il m'est venu de

Munich tant de bonnes choses que ma pensée s'y transporterait avec la plus grande satisfaction, si je n'avais pas à me représenter que vous êtes toujours malade et souffrant. » Le 28 mars 1831 : « Ce que j'aurais encore à dire sur la spirale de M. de Martius est quasiment terminé. » (Voir Entretiens avec Eckermann).

{274} Gœthe était d'avis qu'un type uniforme se manifeste à travers tous les organismes ; il dit à ce sujet dans les Annales de 1790 : « on peut très bien l'observer dans toutes ses parties à certains stades intermédiaires ». Qu'il s'en soit tenu à cette « région intermédiaire », c'est ce que reconnurent très bien ceux qui le comprenaient. Schelcher lui écrit le 1er juin 1817 : « Si donc je ressens vivement le désir que cet essai puisse prendre place facilement et gaiement dans le beau milieu au sein duquel vous avez saisi et présenté la vie. il faut que de même je fasse appel à votre bonté, si souvent manifestée. »

{275} Les deux systèmes agissent de concert dans la plante. Nous ne les percevons dans la réalité que lorsque cette collaboration se trouve perturbée, sinon, nous ne pouvons les distinguer que dans la pensée, dans l'abstraction.

{276} La calla aethiopica est une plante analogue à l'arum. La hampe sans feuilles se termine par un spadice à la base duquel se trouve une gaine uni-foliée qui s'enroule en spirale autour de celui-ci.

{277} Les cas présentés ici sont ceux où la tendance verticale passe au premier plan. Chez les monocotylédones, les faisceaux vasculaires forment des fils droits et parallèles, la tendance verticale est donc prédominante. Les aulx sont des bulbes. Ils n'ont pas de tige proprement dite, celle-ci est remplacée par une hampe sans feuilles qui porte la fleur à son extrémité. – Les deux tendances nous apparaissent ici sous une forme déterminée : la verticale constitue la force de développement de l'individu plante qui chemine à l'infini, la spirale par contre le principe qui freine cette force, lui impose des limites, l'individualise. L'exemple de la rose prolifère montre comment la première prend le dessus un instant. L'exemple de la rose est également donné au § 103 de la « Métamorphose », ce qui prouve une fois de plus que la conception présentée ici se rattache très intimement à l'idée de la métamorphose gœthéenne sous sa forme la plus ancienne.

{278} Ces lignes montrent clairement, que par la tendance spirale, Gœthe n'entend pas seulement l'ordonnancement en forme de spirale de certains organes, mais des organes périphériques dont il a parlé auparavant ; en parlant de l'insertion des feuilles qui, selon l'apparence, inclineraient plutôt vers l'idée d'un ordonnancement en spirale, il est précisément dans le doute, et ne sait s'il doit l'attribuer à l'une ou à l'autre tendance.

{279} Ces plantes sont des algues. À la lumière du soleil, leurs fils exécutent un mouvement oscillatoire.

{280} Les convolvulacées sont des plantes du type liseron. À l'inverse des plantes mentionnées, à tendance verticale prédominante, on voit ici passer au premier plan, la tige s'enroulant elle-même, la tendance spirale.

{281} La tendance verticale n'est plus ici en quelque sorte qu'une impulsion que la plante ne peut plus réaliser faute d'organe. Le soutien extérieur constitue un ersatz qui remplace la force intérieure.

{282} La passiflore est une plante herbacée, un arbrisseau grimpant dont la tige est munie de vrilles.

{283} Lorsqu'un organe enroule en spirale s'appuie sur un objet et l'enlace, cela signifie qu'en lui la tendance verticale est encore présente mais qu'il n'a plus la capacité de la concrétiser.

{284} Voir note p. 229 et p. 236.

{285} La perception de la tendance spirale était pour Gœthe celle d'un phénomène primordial. Il dit le 17 janvier 1830 : « Si j'avais encore quelque chose à souhaiter pour lui (de Martius), ce serait qu'il expose hardiment le phénomène primordial qu'il a découvert. » (Voir Entretiens avec Eckermann).

{286} Voir p. 231.

{287} La tendance spirale représenterait donc la vie individuelle proprement dite, tandis que la tendance verticale ne serait présente que virtuellement. Elle apparaît sous une forme autonome seulement quand la vie a été détruite.

{288} Le lycium europaeum est une plante de la famille des astragales.

{289} Le crataegus torminalis est une variété d'aubépine.

{290} L'ophrys spiralis est une variété d'orchidée.

{291} *En français dans le texte (N.d.T.).*
{292} *Cas opposé à celui qui est traité p. 244 : la vie disparaît, et la tendance spirale devient plus manifeste, tandis que dans le précédent elle s'efface.*
{293} *Lathyrus furens devrait être une variété de pois, cependant ce nom ne se trouve nulle part.*
{294} *Cas où par une intervention extérieure dans la croissance l'harmonie des deux systèmes est détruite, et où de ce fait l'un des deux vient à prédominer.*
{295} *Sur les oscillariées, voir p. 241.*
{296} *Nous approchons ici un secret profond de la nature en ce sens que le principe spiral constitue un facteur essentiel dans la formation d'une telle tige, sans que nous ayons rien remarqué en observant la plante normalement développée. Les principes que la nature transforme pour donner naissance à des formes, ne nous apparaissent donc pas du tout dans les conditions normales, et sont dans ce sens des secrets.*
{297} *Gœthe présente ici un exemple où les deux systèmes apparaissent séparés, répartis sur deux individus.*
{298} *La vallisneria appartient aux hydrocharidées.*
{299} *La tige spiralée est enroulée au fond de l'eau ; lorsque la fécondation doit se produire, elle se déroule, si bien que la fleur atteint la surface de l'eau.*
{300} *Sur la calla, voir note 1, p. 239*
{301} *L'affirmation qu'à la force masculine correspond la tendance verticale, à la féminine la tendance spirale, se rapporte donc au fait observé sur la vallisneria, et ne fait que l'exprimer. Gœthe admet que lorsque les deux principes se manifestent dans la même plante, il faut leur attribuer la même signification. On ne voit pas bien pourquoi une idée aussi claire doit entraîner vers « les plus grandes profondeurs de la mystique », comme le déclare Sachs (Histoire de la botanique).*
{302} *La croissance tout entière se différencie en un principe spiral et un principe vertical ; les deux subsistent séparés jusqu'à la fécondation, où ils se réunissent.*
{303} *Nous suivons dans ces extraits la numération adoptée par le Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, dans son édition des « Sprüche in Prosa » de 1967, tant pour les maximes que pour les notes correspondantes de Rudolf Steiner (N.d.l'E.).*
{304} *Note aux §§ 124 à 127. – Dans le précieux phénomène particulier, l'homme voit le général, le nécessaire, la loi naturelle. Lorsqu'il l'a vu, les millions de cas isolés par lesquels parle le général ne sont plus pour lui que la répétition d'un seul. Un objet particulièrement propre à manifester le général est un symbole.*
{305} *Note au § 143. – L'expérience fondamentale s exprime déjà par la donnée proche. Mais au lieu de s'en satisfaire et de l'expliquer par elle-même, l'homme passe à d'autres données, par exemple à des causes. Il ne réfléchit pas qu'on n'explique pas un phénomène en indiquant une cause qui n'est pas en lui, mais en dehors de lui. L'abus qui constitue cette recherche des causes fit déjà en 1798 l'objet d'entretiens entre Gœthe et Schiller (voir lettre de Schiller à Gœthe du 19 janvier 1798).*
{306} *Note au § 147. – Expliquer une chose par son histoire n'est pas l'expliquer par sa nature, c'est-à-dire en pénétrant dans la profondeur des phénomènes et en séparant le nécessaire du fortuit, donc rechercher l'idée ; l'explication par l'histoire chemine seulement d'un phénomène à l'autre sans distinguer entre le nécessaire et le fortuit.*
{307} *Note au § 151. – L'intelligence distingue les objets entre eux ; la raison réunit en une image homogène les concepts acquis isolément par l'intelligence. Le devenir, la naissance, est un courant éternel dans lequel apparaissent et passent les choses dont l'intelligence trace des concepts isolés. Elle ne peut donc appréhender que les choses devenues : le devenir est l'objet de la raison qui a pour tâche d'insérer les concepts dans le courant qui correspond au devenir de la réalité.*
{308} *Note aux §§ 153 à 156. – Ce qui est ici avancé contre la géologie vaut seulement aussi longtemps qu'on en reste aux concepts isolés de ce qui est achevé. Le vivant, qui dans le présent se manifeste par un éternel devenir, est accessible à la raison. Ce qui est passé, ce dont les restes ont subsisté dans le présent, n'est pas immédiatement accessible.*
Il faut, à ce qui est né, ajouter par l'imagination la genèse. La géologie est donc l'affaire de l'imagination, non de l'intelligence. Sa valeur n'en est pas pour autant amoindrie.
{309} *Note au § 156. – La genèse, le devenir, ne peut être saisie par l'intelligence. ni présentée*

en concepts. C'est l'objet de la raison. L'intelligence substitue au devenir une succession d'objets isolés déjà créés.

{310} Note au § 158. – Le particulier est accessible aux sens sous des formes multiples répandues dans l'espace et dans le temps. Le général, la règle, la loi, ont leur origine dans l'esprit humain. Les relier et les séparer correctement, rattacher et distinguer inlassablement l'idée et la réalité, telle est la tâche de toute faculté de connaissance.

{311} Note aux §§ 183-184. – Le concept cerne une succession de données expérimentales ou d'événements par une formule abstraite ; l'idée sépare le nécessaire du fortuit dans ces données et ces événements et pénètre ainsi l'essence des phénomènes. Celui qui ne parvient pas jusqu'à l'idée perd aussi le concept, car celui-ci n'a de valeur que s'il s'insère dans le monde des idées et apparaît ainsi dans le juste éclairage.

{312} Note au § 410. – Au-delà des limites de sa forme encore perceptibles à nos sens, le vivant agit sur d'autres êtres. Lorsque nous percevons le parfum d'une fleur, nous percevons un effet de la fleur en un point où elle ne se trouve pas. Les effets de la personnalité humaine dépassent de beaucoup l'espace dans lequel elle se trouve.

{313} Note au § 411. – Gœthe indique ici ce que la science appelle la faculté d'adaptation. Tout être vivant se constitue conformément aux lois de formation qui lui sont propres. Mais celles-ci lui laissent un certain champ dans les limites duquel il peut revêtir des formes différentes. Des formes paraissant différentes peuvent être l'expression d'un seul et même ensemble de lois. La forme particulière se constituera de façon telle que l'être pourra vivre dans les conditions dans lesquelles il se trouve placé.

{314} Note au § 412. – Les cryptogames sont des plantes qui se reproduisent par des spores, c'est-à-dire par la jonction de cellules isolées. Les phanérogames, en développant des organes sexuels masculins et féminins. Ce processus complexe des plantes supérieures contient aussi des facteurs correspondant aux modes plus simples de reproduction.

{315} Note au § 413. – Les monographies doivent traiter des faits de détail, néanmoins toujours dans la perspective du tout, que seules les conceptions morphologiques de Gœthe permettent de saisir intuitivement.

{316} Note au § 414. – C'est-à-dire que le calice, la corolle et les étamines sont des feuilles métamorphosées ; le pistil, l'organe qui contient le fruit et le fruit sont des yeux métamorphosés. Telle est l'idée de base de la théorie de la métamorphose, qui part de cette vue : les différents organes de la plante sont un organe fondamental transformé.

{317} Note au § 415. – Gœthe veut fixer les formes différentes sous lesquelles apparaît un seul organe fondamental de la plante. Le pétiole, par la multiplicité des formes qu'il adopte, doit être vraiment distingué de la feuille.

{318} Note au § 416. – Les monocotylédones, qui n'ont qu'un lobe séminal, insèrent entre l'organe-racine et le fruit moins de stades intermédiaires que les dicotylédones, qui ont deux lobes séminaux. Les deux catégories de plantes se distinguent entre elles par ces stades intermédiaires, et se rapprochent à nouveau dans les organes floraux.

{319} Note aux §§ 418-419. – Le supérieur, c'est l'idée ; l'inférieur, ce qui est observable par les sens. Le chercheur a pour tâche de pénétrer l'un par l'autre, parce que c'est par cette voie seule que la réalité devient intelligible. S'il laisse le pas à l'observation, la compréhension des phénomènes lui échappe ; s'il le laisse à l'idée, ses théories perdent leur contenu.

{320} Voir « L'auteur présente son dessein », p. 71.

{321} Note au § 422. – L'être organique se présente à l'observation empirique sous la forme d'une multiplicité. Mais celui-là ne comprend pas l'organisme qui s'en tient à ces formes multiples et construit le tout à partir d'elles ; seul le comprend celui qui saisit l'unité qu'est la vie et à partir d'elle explique les phénomènes multiples.

{322} Note aux §§ 422-423. – Il y a évolution lorsqu'une formation nouvelle naît d'une ancienne de telle sorte qu'un lien idéel les rattache, c'est-à-dire quand l'une est présente dans l'autre non pas réellement, mais selon l'idée. Celui qui ne peut se résoudre à admettre des liens idéels présents dans les objets perceptibles aux sens est obligé de supposer que la seconde formation est de quelque façon réellement contenue, emboîtée dans la première.

{323} Note au § 424. – Tout au long de sa croissance, la plante répète le même organe fondamental. Mais ce n'est pas la reproduction de formes équivalentes ; chacune est la précédente à un degré supérieur.

{324} *Note au § 425. – Le chercheur ne doit pas prendre des points de départ hypothétiques qui se déploient en laissant dans l'ombre les causes d'une chose, mais partir de ce qui s'offre dans la clarté à l'observation et à la pensée. De là il doit aller vers ce qui est caché. Le naturaliste se sentira souvent contraint à sentir qu'il ne peut provisoirement trouver aucune solution à certaines questions, mais doit évoquer un problème qui ne peut être résolu que par un perfectionnement des moyens de travail.*

{325} *Note au § 426. – Le chercheur a en vue d'une part l'idée, d'autre part l'expérience ; il va de l'une à l'autre et inversement.*

{326} *Note au § 427. – Voir notre Introduction p. 48.*

{327} *Note au § 428. – Le vocable est toujours emprunté à des propriétés isolées d'un objet. Il ne coïncide jamais avec le contenu total de celui-ci.*

{328} *Note aux §§ 431-432. – L'organe protéiforme, la feuille, peut adopter des formes que seul accepte pour celles de la feuille l'esprit qui admet que les choses matériellement les plus différentes peuvent être identiques selon l'idée.*

{329} *Note au § 433. – « Relier par la pratique » signifie : se pénétrer en esprit des forces formatrices de la feuille et poursuivre en les gardant présentes, et en variant en elle-même l'idée de la feuille de façon telle qu'elle adopte les formes particulières offertes à l'observation.*

{330} *Note au § 434. – La nomenclature et la distinction du fait isolé détourne de la tâche qui doit produire en esprit l'identique et le rechercher dans les formes différentes. Il ne faut jamais demander : pourquoi ce qui est identique en idée apparaît-il sous des formes différentes ? L'idée a la faculté de se réaliser selon des modes infiniment divers. La rigidité n'intervient que dans l'objet particulier que les sens perçoivent, et dans lequel l'idée éternellement mutante est fixée à un certain stade.*

{331} *Note au § 435. – La systole est l'insertion de l'idée dans l'expérience : la diastole l'introduction de l'expérience dans l'idée, et les deux activités interfèrent constamment. (Voir Gœthe : « Analyse und Synthèse », texte publié dans les « Œuvres posthumes » en 1833).*

{332} *Note au § 436. – C'est la force qui rend les organismes capables, non seulement d'exister en soi. mais de produire leur semblable, qui n'avait jusqu'alors qu'une existence idéelle, non réelle : il s'agit donc d'une croissance au-delà de l'individu. Pour que cette croissance soit possible, il faut qu'idéellement l'individu contienne plus que ce qu'il est réellement.*